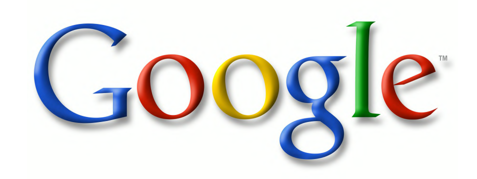
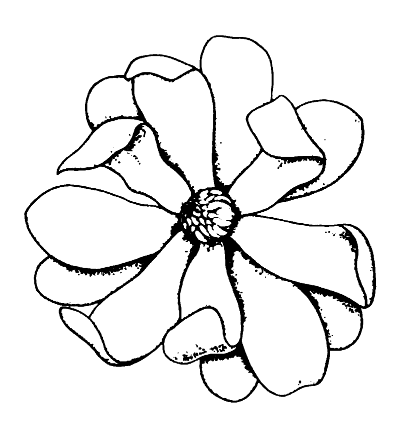
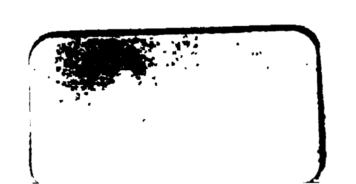






MONOGRAPHIE

DES

BIGNONIACÉES

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR.

De la famille des Loganiacées et des plantes qu'elle fournit à la médecine. Paris, 1856, in-4°, 67 fig. sur bois et 1 pl. Thèse inaugurale.

Quelques observations sur les Loganiacées. — *Bulletin de la Société botanique de France*, tome III, 1856.

Note sur diverses monstruosités. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. IV, 1857.

Lettre à M. le comte Jaubert, sur l'organisation du laboratoire de Botanique établi à la Sorbonne. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. VII, 1860.

Note sur une fleur monstrueuse de Streptocarpus Rexii. Paris, 1861, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. VIII, 1861.

Rapport sur deux herborisations faites en août 1861 par la Société botanique de France aux environs de Nantes. Paris, 1861, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. VIII, 1861.

Rapport sur une visite faite par la Société botanique de France, en août 1861, au Musée d'histoire naturelle de la ville de Nantes. Paris, 1861, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. VIII, 1861.

Note sur les Bignoniacées de la Nouvelle-Calédonie. Paris, 1862, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. IX, 1862.

Études sur les genres Reyesia et Monttea, et observations sur la tribu des Platycarpées de M. Miers. Paris, 1863, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. X, 1863.

Sur des fleurs monstrueuses de Primula sinensis. Paris, 1863, in-8°. — *Bullet. Soc. bot. de France*, t. X, 1863.

Remarques sur la classification des Bignoniacées et observations sur les genres Radermachera et Stereospermum. — *Adansonia*, t. II, 1862.

Note sur l'existence du terrain dévonien supérieur en Bretagne. Paris, 1859, in-8°. — *Bulletin de la Société géologique de France*, 2ᵉ série, t. XVI, 1859.

Note sur l'existence de trois étages distincts dans le terrain dévonien de la basse Loire. Paris, 1860, in-8°. — *Bullet. Soc. géol. de France*, 2ᵉ série, t. XVII, 1860.

Observations sur le terrain dévonien de la basse Loire. Paris, 1861, in-8°. — *Bullet. Soc. géol. de France*, 2ᵉ série, t. XVIII, 1861.

Sur la chasse des Noctuelles dite chasse à la miellée. Paris, 1854, in-8°. — *Annales de la Société entomologique de France*, 3ᵉ série, t. III, 1855.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.



MONOGRAPHIE

DES

BIGNONIACÉES

OU

HISTOIRE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE

DES PLANTES QUI COMPOSENT CET ORDRE NATUREL

PAR

ÉDOUARD BUREAU

Docteur ès sciences naturelles, docteur en médecine,
Membre fondateur de la Société botanique de France, membre des Sociétés philomathique de Paris,
géologique et entomologique de France, académique de Nantes, etc.

Ouvrage accompagné de planches dessinées par M. Faguet

ET GRAVÉES SUR CUIVRE.

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE

Rue Hautefeuille, 19

Londres, Hippolyte Baillière. | Madrid, C. Bailly-Baillière. | New-York, Baillière Brothers.

LEIPZIG, E. JUNG-TREUTTEL, QUERSTRASSE, 10

1864

INTRODUCTION

L'ordre des Bignoniacées est entièrement composé de plantes remarquables par l'élégance de leur port et par la richesse de leurs fleurs qui forment un des plus beaux ornements des forêts tropicales. Parmi les ordres monopétales il n'en est pas un qui soit plus digne par son éclat d'attirer l'attention, et cependant il n'en est peut-être aussi pas un dont l'étude soit moins avancée.

Depuis l'immortel auteur du *Genera plantarum*, les travaux des taxonomistes, des monographes, n'ont cessé de perfectionner la classification et de mieux faire connaître les ordres naturels. L'ordre des Bignoniacées, comme les autres, a été l'objet d'études sérieuses, il a eu ses historiens spéciaux; mais ces auteurs n'ont pas réussi à en répandre la connaissance ni à en populariser l'étude. Cet ordre est resté dans l'ombre et comme oublié. Malgré la beauté exceptionnelle des plantes qui le composent, malgré le mérite des ouvrages qui ont fait connaître les détails si curieux de son organisation, la plupart des botanistes parlent fort peu du groupe des Bignoniacées et ne le connaissent que très imparfaitement.

Un si singulier abandon tient à des causes multiples, depuis longtemps indiquées, mais qu'il n'est peut-être pas hors de propos de rappeler ici.

D'abord, la récolte de ces plantes est difficile. Ce sont en grande partie des lianes, c'est-à-dire des végétaux grimpants qui s'enlacent autour des arbres les plus élevés et vont fleurir à une grande hauteur; elles habitent pour la plupart les forêts presque impénétrables du nouveau monde, et elles ne paraissent pas fleurir très fréquemment. On comprend donc que les Bignoniacées soient relativement moins bien représentées dans les herbiers que les plantes de beaucoup d'autres ordres.

Ajoutons que leurs fleurs sont rarement suivies de fruits, et que ces fruits sont en si petit nombre dans les collections, qu'on ne possède pas ceux du quart des espèces connues. C'est là une lacune des plus regrettables, car l'ordre des Bignoniacées est précisément un de ceux dans lesquels les caractères tirés du fruit prennent une haute importance. La structure de l'ovaire, quoique variée, ne présente pas en effet d'un genre à un autre des différences très grandes, mais des ovaires presque semblables peuvent arriver à produire des fruits très différents, et si l'on examine alors les plantes qui portent des fruits analogues, on arrive à reconnaître que les caractères tirés des diverses parties de la plante concordent avec ceux tirés de la déhiscence, de la forme des cicatrices que les graines laissent sur la cloison; en un mot, que ces différentes formes de fruits trahissent dans la famille des Bignoniacées, la présence de plusieurs groupes naturels, et que c'est au fruit qu'il est à propos d'emprunter la caractéristique de ces groupes, puisque c'est lui qui fournit les caractères les plus saillants.

« Je ne saurais trop, » disait A. P. de Candolle en 1838, « recommander » aux voyageurs, aux naturalistes qui habitent les zones intertropicales et » à tous ceux qui mettent quelque intérêt à l'étude des Bignoniacées, de » recueillir avec soin les fruits de ces plantes, en même temps que les » fleurs. C'est sur la structure de ces fruits qu'on est forcé d'établir les » bases de leur classification, et on ne possède encore des échantillons » ou des descriptions que d'un nombre trop faible pour pouvoir la fonder » avec une certaine précision. La rareté de ces organes importants dans » les herbiers laisse nécessairement quelque chose de provisoire dans » presque tous les caractères génériques et je croirai avoir fait déjà quelque » chose d'utile à la science, si j'engage les collecteurs à ne pas les » négliger. »

Bien qu'on connaisse aujourd'hui les fruits d'un plus grand nombre de genres qu'à cette époque, les desiderata sont encore très nombreux, et nous ne pouvons mieux faire que de rappeler aux collecteurs les recommandations de l'illustre botaniste que nous venons de citer.

Faute du fruit, il faut bien le plus souvent se contenter de l'examen de l'ovaire et deviner, pour ainsi dire, par une dissection attentive et par l'examen des caractères tirés de toutes les parties de la plante, ce que cet ovaire serait devenu par la suite. Si la chose n'est pas impossible, elle est parfois d'une grande difficulté, et cette difficulté se trouve d'ailleurs fréquemment augmentée par la nature même des matériaux sur lesquels portent les études et par l'état dans lequel ils se trouvent. En effet, sauf dans quelques genres où les fleurs sont très petites et en même temps très nombreuses, les fleurs des Bignoniacées sont en général de grande taille, mais en assez petit nombre, et pour ne pas détériorer des échantillons précieux, on est souvent réduit à n'en disséquer qu'une seule. Il faut alors réussir du premier coup, sous peine de rester avec une analyse incomplète.

Dans d'autres cas, c'est le port de la plante qu'il s'agit de retrouver à l'aide de fragments informes, de morceaux de tiges, de débris de rachis et de folioles détachées. Les feuilles sont en effet presque toujours composées et les folioles articulées se détachent, sur le sec, avec la plus grande facilité. Il faut alors rapprocher ces débris et chercher si les feuilles étaient conjuguées, trifoliolées, simplement pinnées ou bipinnées.

Si l'on ajoute à cela la divergence des auteurs sur les limites à assigner à cet ordre et le grand nombre des genres qu'on lui a attribués, bien qu'en réalité ils ne lui appartiennent pas, on aura un aperçu des causes qui ont empêché son étude de faire autant de progrès que celle des ordres voisins.

Parmi les monographes des Bignoniacées on trouve cependant de grands noms : Kunth, Aug. P. de Candolle en ont fait le sujet de dissertations spéciales et M. Alph. de Candolle, reprenant et perfectionnant le travail de son père, a présenté dans le *Prodromus* l'histoire la plus complète que nous possédions de cet ordre. Chacun de ces auteurs a fait faire un grand pas à la connaissance des Bignoniacées, et s'ils ne l'ont pas portée au point où est arrivée celle des Labiées ou des Scrophulariées, cela tient uniquement à l'insuffisance des matériaux dont ils pouvaient disposer.

Il y a, je le sais, quelque témérité à reprendre l'œuvre de ces savants illustres au point où ils l'ont laissée et à vouloir placer ma petite pierre à côté de la leur dans ce vaste et bel édifice de la classification naturelle; aussi ne l'aurais-je pas entrepris sans les conseils d'un maître dont le souvenir est toujours vivant pour moi et sans la vue des collections immenses accumulées depuis seize ans.

Seize années en effet se sont écoulées depuis la publication du neuvième volume du *Prodromus*, et, dans cet espace de temps, les herbiers de Paris se sont enrichis au point que la famille des Bignoniacées s'y trouve plus que doublée. Les voyages d'Auguste de Saint-Hilaire, de M. Weddell au Brésil, de M. Spruce au Brésil et au Pérou, de M. Sagot à la Guyane, de MM. Funck et Schlim et de M. Triana à la Nouvelle-Grenade, forment la partie principale de ces nouvelles acquisitions, parmi lesquelles nous devons encore citer quelques herbiers moins nombreux mais très intéressants, tels que celui de l'Inde envoyé au Muséum par M. Hooker, les plantes des Antilles recueillies par M. Wright, celles du Mexique, par M. Ervendberg, celles de la Colombie par M. Karsten, celles des Andes de Quito par M. Jameson, celles de Java par M. Zollinger, celles de la Nouvelle-Calédonie par MM. Pancher et Vieillard, etc., etc.

Je me trouvais, comme on le voit, en présence de matériaux abondants et qui promettaient des faits nouveaux; restait à les mettre en œuvre.

Les collections du Muséum m'ont été ouvertes avec une bienveillance extrême, et je saisis cette occasion de témoigner toute ma gratitude aux savants célèbres qui en ont la direction; les Bignoniacées du musée Delessert m'ont été communiquées par l'habile conservateur de cet établissement, M. Lasègue, dont tous les botanistes connaissent l'obligeance; MM. Moquin-Tandon, J. Gay, Houlet, ont bien voulu me permettre d'étudier leurs herbiers; M. Sagot a eu la bonté de m'offrir toutes les espèces de Bignoniacées récoltées par lui à la Guyane; enfin, j'ai reçu en communication deux collections des plus importantes : l'une que m'a envoyée M. Alph. de Candolle, se composait des Bignoniacées qui étaient entrées dans son herbier depuis la publication de cet ordre dans le *Prodromus;* l'autre, qui m'était adressée par M. de Martius, comprenait toutes les Bignoniacées de l'herbier de ce savant botaniste et toutes celles de l'herbier royal de Munich. MM. de Candolle et de Martius m'ont rendu un bien grand service et ont

droit à toute ma reconnaissance. Pour faire comprendre la valeur de ces derniers matériaux, il suffira de dire que les collections de Munich sont celles qui ont le plus servi pour la rédaction du *Prodromus*, que les échantillons qu'il m'a été donné d'étudier sont ceux sur lesquels l'illustre A. P. de Candolle a établi ses espèces et qu'ils sont souvent accompagnés de noms ou de remarques diverses tracés de sa main. C'est en effet après une étude approfondie de l'herbier de Martius, de l'herbier de Munich et du sien que de Candolle vint consulter les herbiers de Paris. Pressé probablement par le temps, il ne laissa d'étiquettes de sa main que sur les espèces qu'il n'avait pas vues ailleurs, que sur celles qu'il créait sur des échantillons de Paris. Toutes les autres restèrent sans noms et telles elles étaient encore au moment où j'ai pu les comparer avec les échantillons types porteurs d'étiquettes autographes soit de de Candolle, soit de M. de Martius. Cette comparaison que j'ai été à même de faire m'a évité de commettre bien des erreurs, car avec les descriptions un peu concises du *Prodromus* la détermination des Bignoniacées est parfois très difficile.

Je me suis donc trouvé, par un concours de circonstances heureuses, avoir entre les mains des matériaux plus nombreux et d'une plus grande valeur que ceux sur lesquels ont pu porter les études des botanistes qui se sont livrés antérieurement à l'examen de cet ordre. Ai-je tiré tout le parti possible de cette position favorable? C'est au lecteur à décider la question.

Pour ma part, je ne me fais point illusion sur les imperfections de ce travail. Malgré les soins que j'y ai apportés, on y trouvera sans doute bien des lacunes. La classification à laquelle je me suis arrêté n'est point irréprochable. Si, d'un côté, je crois avoir groupé la plupart des genres d'une manière plus naturelle, de l'autre, je suis loin d'être fixé sur la véritable place et même sur la valeur de plusieurs d'entre eux, de quelques-uns principalement dont je n'ai pu voir les fruits, soit que ces fruits aient été incomplétement décrits par des auteurs anciens et n'aient pas été retrouvés, soit qu'ils n'aient jamais été observés. J'ai dû me résoudre moi-même à proposer plusieurs genres dont le fruit n'est pas connu. J'ai cherché à établir ces genres sur des caractères aussi naturels et aussi saillants que possible, et j'ose espérer qu'ils se trouveront confirmés par les découvertes futures. Dans un ordre tel que celui-ci on est en quelque sorte obligé

de devancer la science et de fonder des genres dont les caractères ne seront complétés qu'ultérieurement. Les principaux historiens des Bignoniacées ont compris cette nécessité et j'ai dû les imiter, en y mettant toute la prudence et toute la réserve possibles.

Si l'on procédait autrement, c'est-à-dire si l'on exigeait pour la création d'un genre l'histoire complète d'une au moins des espèces qui doivent le composer, on serait contraint de laisser dans le genre *Bignonia*, véritable magasin où se sont accumulées toutes les plantes douteuses ou incomplètes de l'ordre, des groupes génériques évidemment distincts, groupes dont l'analyse de la fleur toute seule révèle non-seulement l'existence, mais encore les affinités. Le *Bignonia labiata* Cham., par exemple, forme, de toute évidence, avec quatre ou cinq espèces nouvelles, un groupe générique très voisin des *Lundia* et fort éloigné des vrais *Bignonia ;* mais les fruits d'aucune des espèces de ce nouveau groupe ne sont connus. Le réunir aux *Lundia* n'était guère possible, car, bien qu'il s'en rapproche beaucoup, il en diffère cependant par plusieurs caractères fort tranchés, et on ne pourrait le faire entrer dans ce genre sans en modifier notablement la caractéristique. J'ai pensé, pour ce cas et pour d'autres analogues, suivant en cela l'exemple donné par M. de Martius et par de Candolle, qu'il y avait moins d'inconvénients à créer des genres sur des caractères tirés de la fleur seulement, qu'à laisser la classification dans l'état où elle se trouvait. Notre époque montre, il est vrai, une tendance fâcheuse, celle de diviser et de subdiviser et d'arriver ainsi au morcellement des grands genres naturels. Certes, il y a là un excès regrettable; mais à tout bien considérer, cette division est le résultat d'une connaissance plus approfondie des espèces, elle peut contribuer à en faciliter l'étude et en somme elle est moins préjudiciable à la science qu'un état d'extrême confusion, tel que celui où se trouvent, en ce moment, les genres *Bignonia* et *Spathodea* qui renferment des plantes bien plus différentes les unes des autres qu'elles ne le sont des genres voisins. Je serais fâché que le lecteur pût croire que je cherche à justifier ou à excuser la division des grands genres; je suis partisan de leur conservation; je pense qu'on ne doit y pratiquer des coupes que lorsqu'ils sont évidemment le résultat de la confusion de plusieurs types naturels. Je me trouvais, de l'aveu de tous les botanistes, en présence de cas semblables; c'est mon excuse. Dans

toute autre circonstance, je ne me serais pas permis cette manière de procéder.

En somme, j'ai cherché, autant que je l'ai pu, à suivre la nature et à éviter toutes les coupes artificielles; mais, malgré tout le soin que j'ai apporté à ce travail, il est encore bien loin des résultats que l'avenir permet d'entrevoir. Comme ceux qui l'ont précédé, il est destiné, je le sais, à vieillir, à devenir insuffisant et à être relégué dans les archives de la botanique, lorsqu'il aura été remplacé par une œuvre plus complète. C'est l'effet nécessaire de la marche progressive de la science, et j'y applaudirai le premier. Un jour viendra peut-être où quelques groupes naturels cesseront de s'accroître par les recherches même les plus intrépides et les plus persévérantes; alors seulement on pourra songer à présenter de ces groupes un tableau définitif; mais en attendant ce jour, dont l'aurore est lointaine, les travaux taxonomiques conserveront un caractère provisoire et dans l'état actuel des choses, un monographe ne peut avoir d'autre ambition que celle de faire un peu mieux connaître les objets sur lesquels il a fait porter ses études, de dresser en quelque sorte l'inventaire de la science au moment où il écrit, et de faciliter le travail de ceux qui lui succéderont dans la même voie.

Puisse la revue que j'entreprends engager les collecteurs à faire de nouvelles recherches et attirer, sur ce qui manque encore à l'histoire des Bignoniacées, l'attention des botanistes! Puisse-t-elle réhabiliter un peu l'étude de cet ordre naturel plus important et plus vaste qu'on ne le pense généralement! Je croirai n'avoir pas été inutile à la botanique et je m'estimerai heureux d'avoir pu rendre quelque service à une science aujourd'hui trop délaissée, et à laquelle j'espère, Dieu aidant, consacrer mon temps et mes forces.

MONOGRAPHIE

DES BIGNONIACÉES.

I

HISTORIQUE.

Parmi les genres qui ont été attribués depuis à l'ordre des Bignoniacées, quelques-uns datent de la création même de la nomenclature actuelle. C'est à Linné que nous devons les genres *Chelone*, *Craniolaria*, *Martynia*, *Bignonia*, *Crescentia*, *Sesamum* et *Pedalium*. Tous étaient rangés par lui dans sa didynamie angiospermie. Dans ses essais de classification naturelle (1), il mit les trois premiers dans son ordre XL, Personatæ, et les deux derniers dans son ordre XXVIII, Luridæ. Cette distribution n'était pas heureuse, puisqu'elle séparait deux genres très voisins l'un de l'autre, le genre *Martynia* et le genre *Pedalium*.

Bernard de Jussieu, en 1759, dans ses ordres naturels (2), plaça les *Crescentia* dans l'ordre des Solanées et les *Sesamum*, *Martynia*, *Craniolaria*, *Bignonia* et *Pedalium* dans l'ordre des Acanthes.

Adanson, en 1763 (3), rangea les *Chelone*, *Sesamon* et *Bignonia* parmi ses Personées à plusieurs loges et à cinq étamines, entre les *Vervènes* et les *Solanons*.

(1) *Caroli Linnæei Genera plantarum*, etc., editio sexta, Holmiæ, 1764, et *Prælectiones in ordines naturales plantarum*, Hamburgi, 1792.

(2) Bernard de Jussieu, *Ordines naturales in Ludovici XV Horto Trianonensi dispositi* (in Antoine Laurent de Jussieu, *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, Paris, 1789).

(3) Adanson, *Familles des plantes*, 2e partie. Paris, MDCCLXIII.

Ce fut seulement dans l'immortel ouvrage d'Antoine Laurent de Jussieu, dans le *Genera plantarum*, que le *Bignonia* devint le centre d'un groupe spécial dans lequel entrèrent tous les genres de Linné que nous venons de citer (sauf le *Crescentia*) et plusieurs genres créés par de Jussieu lui-même. L'ordre des Bignoniacées prit dès son origine droit de cité dans la science. Plusieurs genres en ont été détachés depuis pour former des ordres voisins; mais, quelles que soient les limites qu'on ait données au groupe, les botanistes, depuis Jussieu jusqu'à notre époque, ont été à peu près unanimes sur la convenance d'élever au rang d'ordre ou de famille le *Bignonia* et les genres d'une organisation analogue.

Arrêtons-nous sur les conditions dans lesquelles nous voyons naître cet ordre dans le *Genera plantarum*. Nous ne pouvons passer légèrement sur cette remarquable origine; car il est, je crois, peu d'ordres naturels dans la création desquels Jussieu ait montré un génie plus pénétrant, un jugement plus droit et plus sûr, un sentiment des affinités plus délicat et plus juste.

Antoine Laurent de Jussieu place son ordre des BIGNONES, BIGNONIÆ, dans sa classe huitième, celle des Monopétales hypogynes, et distribue les genres qu'il y admet, en trois sections, de la manière suivante :

I. Fructus capsularis, bivalvis, caulis herbaceus.

Chelone T. L.
Sesamum L.
Incarvillea, Juss.

II. Fructus capsularis, bivalvis. Caulis arboreus aut frutescens.

Millingtonia L. f.
Jacaranda Juss.
Catalpa Scop.
Tecoma Juss.
Bignonia T. L.

III. Fructus coriaceo-ligneus apice dehiscens. Caulis herbaceus.

Tourretia Dombey.
Martynia L.
Craniolaria L.
Pedalium L.

L'ordre des Bignoniées, ainsi composé et subdivisé, se trouve placé après l'ordre des Polémoines et avant celui des Gentianes. Il n'était pas possible de lui assigner une place plus heureuse et plus en harmonie avec la composition de ses sections I et III. Dans le groupe central de l'ordre, en effet, se trouvent réunis tous les genres typiques, tous ceux qui ne s'écartent du *Bignonia* que par des modifications peu profondes, tandis que les groupes extrêmes sont entièrement composés de genres plus ou moins anomaux, si on les compare aux premiers, et s'en éloignant par des caractères d'une certaine importance. Or ces caractères les rapprochent précisément des ordres naturels au contact desquels Jussieu les a placés.

La première section, avons-nous dit, se compose des genres *Chelone*, *Sesamum* et *Incarvillea*. De ces trois genres, c'est certes l'*Incarvillea* qui se rapproche le plus des genres du groupe II, puisqu'il n'en diffère guère que par ses graines qui, par suite d'une évolution postérieure à la fécondation, deviennent tout à fait pendantes, tandis que les ovules étaient presque horizontaux, et par ses feuilles, les unes alternes, les autres opposées, toutes profondément pinnatifides; aussi Jussieu a-t-il eu soin d'en faire le dernier genre de sa première section, c'est-à-dire de le placer aussi près que possible des genres qu'il considérait comme les genres modèles ou, si je puis ainsi dire, comme le noyau inattaquable de l'ordre des Bignoniées.

Immédiatement avant l'*Incarvillea*, entre lui et les Polémoines, Jussieu met le *Sesamum*. C'est que le *Sesamum* se rapproche de l'*Incarvillea* par les deux loges de son ovaire, par ses graines sans albumen qui proviennent d'ovules horizontaux et qui montrent plus tard une tendance à prendre une position verticale, par ses tiges herbacées, ses feuilles dentées, les unes opposées et les autres alternes, et même par la forme prismatique de sa capsule qui rappelle plutôt celle de l'*Incarvillea* que celle d'aucun autre genre voisin; mais, d'un autre côté, les graines ne tendent pas à devenir pendantes, comme celles de l'*Incarvillea*, elles montrent, au contraire, une disposition à devenir ascendantes, et elles le sont complétement dans un genre voisin du *Sesamum* et découvert depuis. De plus, la partie centrale de la cloison, celle qui porte les graines, reste seule libre au milieu du fruit lors de la déhiscence, tandis que les parties latérales restent attachées aux valves et sont entraînées par elles, ce qui est le cas de la plupart

des Polémoniacées, tandis que dans les genres normaux des Bignoniacées la cloison se sépare tout entière des valves. La sagacité merveilleuse de Jussieu a donc encore assigné au *Sesamum* une place bien conforme à ses véritables affinités.

Reste le genre qui commence la première section, le genre *Chelone* L. On a reconnu depuis qu'il appartient à l'ordre des Scrophularinées; mais, par ses graines dressées et ailées, portées sur une colonne constituée seulement par la partie centrale de la cloison, il forme certainement le passage des Scrophularinées, d'une part, aux Polémoniacées à graines ailées, de l'autre, aux *Sesamum* et par eux aux Bignoniacées normales.

Si nous nous reportons maintenant à la troisième section de Jussieu, nous verrons que la même sagesse a présidé à l'ordre dans lequel sont placés les genres qui la composent.

Des quatre genres qu'elle renferme, celui qui se rapproche le plus des Bignoniacées de la section II, c'est évidemment le genre *Tourretia*, malgré les singularités qu'offre sa fleur. Il présente, en effet, comme les Bignoniacées normales, une tige grimpante, des feuilles composées et pourvues de vrilles et des graines ailées; mais le reste de son organisation le rapproche des autres genres de la troisième section : ainsi ses ovules sont pendants comme ses graines, son fruit est couvert d'épines qui rappellent les épines du fruit du *Pedalium;* c'est une capsule à déhiscence très incomplète, les deux valves restant adhérentes par leur milieu à la partie qui porte les graines. L'appareil placentaire axile du *Tourretia* est probablement le résultat de la soudure de deux placentas pariétaux semblables à ceux des deux genres suivants. Le genre *Tourretia* occupe donc, dans la classification de Jussieu, sa véritable place.

Les genres *Martynia* et *Craniolaria*, qui viennent ensuite, se rapprochent beaucoup des Gentianées. Ils ont, en effet, comme la plupart des plantes de ce dernier ordre, un ovaire uniloculaire avec deux placentas pariétaux et divisés chacun en deux lamelles. Ces genres doivent donc être dans une classification naturelle, très près du groupe des Gentianées. Jussieu a parfaitement reconnu cette affinité et a cherché à l'exprimer en terminant par eux sa section III. Il ne les sépare des Gentianées que par le genre *Pedalium* qui se rattache certainement aux genres *Martynia* et *Craniolaria*, comme nous le montrerons dans le chapitre suivant, bien

qu'il présente dans son ovaire et son fruit des différences qui, au premier abord, peuvent paraître assez notables.

Ainsi donc, à son origine, l'ordre des Bignoniacées ne se montre pas, comme on pourrait le croire, à l'état d'ébauche, ou du moins dans l'état d'imperfection si naturel à un premier essai. Non-seulement il est, dès son apparition, solidement établi et adopté sans contestation, mais il reçoit dans la classification naturelle une place parfaitement conforme à ses véritables rapports, les genres qui le composent sont groupés d'une manière qui indique avec quelle attention scrupuleuse ont été pesés les caractères sur lesquels ils sont fondés, et il n'est pas jusqu'aux erreurs qu'on peut relever dans ce classement qui ne soient des erreurs savantes et motivées. En un mot, il n'y a rien d'arbitraire, aucun genre n'occupe sa place sans raisons, et ces raisons qui ont guidé Jussieu, nous pouvons les reconnaître et les apprécier par un examen attentif de son œuvre.

Il y a là, certes, de quoi exciter l'admiration, lorsqu'on songe surtout que Jussieu a traité avec le même soin l'ensemble du règne végétal. Cependant l'illustre botaniste devait encore aller plus loin et terminer l'histoire de son ordre des Bignoniées par un véritable trait de génie.

Dans une de ces courtes et admirables notes placées dans le *Genera plantarum* à la suite de chaque ordre, Jussieu commence par indiquer la difficulté de trouver à l'ordre des Bignoniées une place convenable dans la série des Monopétales : *Ordinis locus in Monopetalarum serie non certo definitus*. La cause de cette difficulté ne lui échappe pas : c'est la structure toute spéciale du fruit des Bignoniées; aussi fait-il immédiatement ressortir les différences que présente ce fruit avec celui des deux ordres de Monopétales à fleurs irrégulières et à étamines didynames dont les Bignoniées se rapprochent le plus : *Hinc stamine uno abortivo et corolla irregulari ad tetrandros ordines revocatus, dissepimento fructus nunc opposito, nunc parallelo Acanthis modo convenit, modo Scrophulariis, ab his tamen discrepans dissepimento valvis non adnato sed tantùmdem opposito, at illis eodem nec adnato nec bipartibili*. Mais Jussieu comprend que, pour avoir l'expression des rapports multiples des Bignoniées, il ne doit pas accorder une importance exagérée à l'avortement de la cinquième étamine, tendance qui peut affecter des types fort différents, mais que la comparaison doit s'étendre aux ordres à fleurs régulières et à cinq

étamines fertiles. Il signale donc les affinités des Bignoniées avec les Polémoines, les Gentianes, les Apocinées; il insiste même sur la ressemblance de certains fruits et de certaines graines d'Apocinées avec des fruits et des graines de Bignoniées, prévoyant en quelque sorte la confusion à laquelle cette ressemblance devait plus tard donner lieu lors de la création du genre *Peltospermum*. Il n'est pas jusqu'à l'analogie du fruit des Bignoniées avec celui des Crucifères que Jussieu n'ait reconnue (*Fructus siliquæformis*, dit-il) : *Inde rectius prætermisso staminis quinti abortu, ad Polemonia, Gentianas, Apocineas cæterosque pentandros ordines compellitur, habitu et fructu siliquæformi quasi folliculari et alatis seminibus similis Plumeriæ et Camerariæ aliisque Apocineis.*

Passant ensuite de l'examen des rapports de l'ordre à l'examen des sections qu'il vient d'y établir, Jussieu devance son époque de plus de vingt années, et éclairant l'avenir des lumières de son génie, il décerne à son second groupe le nom de BIGNONIÉES VRAIES : *Hæc*, dit-il, *de* BIGNONIIS VERIS ; puis il fait remarquer que dans ces Bignoniées vraies il était opportun et utile de placer dans des genres différents les espèces dont la cloison est placée d'une manière différente par rapport aux valves, caractère sur l'importance duquel il ne s'est pas trompé et qui est encore aujourd'hui une des bases principales des grandes subdivisions de l'ordre : *Hæc de Bignoniis veris quarum generica distributio visa fuit opportuna ac utilis, ut diversus indiversis pateret dissepimenti situs*. Quant à plusieurs des genres placés dans les deux autres sections, il déclare sans hésiter qu'ils constitueront plus tard des ordres limitrophes des Bignoniées : *Genera quædam anterius ac posterius iisdem adjuncta in gemina sectione, utpote pentandra aut abortu tetrandra, nonnullis differunt signis iterum perpendendis et* DISTINCTOS IN POSTERUM CONSTITUENT ORDINES BIGNONIIS CONTERMINOS.

Ces ordres prédits par Antoine-Laurent de Jussieu sont les Sésamées et les Pédalinées.

Ainsi donc nous devons au fondateur de la méthode naturelle :

1° La création de l'ordre des Bignoniées, nom qu'on a changé depuis en Bignoniacées;

2° La séparation en des genres différents des espèces qui ont la cloison parallèle aux valves et de celles qui l'ont perpendiculaire, distinction qui est restée la base des principales subdivisions de l'ordre ;

3° L'indication de toutes les affinités importantes de cet ordre, de tous ses principaux rapports avec les ordres voisins;

4° Enfin l'annonce de deux ordres naturels nouveaux qui devaient plus tard être créés aux dépens du groupe des Bignoniées tel qu'il fut circonscrit à l'origine.

Quant au genre *Crescentia,* Jussieu le plaça avec doute à la suite des Solanées. Ce genre était encore trop mal connu pour qu'on pût en apprécier la véritable nature.

Après l'apparition du *Genera plantarum*, vingt et une années s'écoulèrent sans amener de grands changements dans l'ordre des Bignoniacées. Nous n'avons guère à mentionner dans cet intervalle que la modification apportée dans la classification de cet ordre par Ventenat (1), qui réduisit les trois sections de Jussieu à deux, en introduisant le *Sesamum* parmi les genres formant le groupe des *Bignoniées vraies*. Cette modification était bien loin d'être heureuse.

L'année 1810 est une date importante dans l'histoire du groupe dont nous nous occupons. C'est alors seulement que les limites naturelles de l'ordre, qui avaient été si bien pressenties et indiquées par de Jussieu, lui furent définitivement assignées. A l'illustre Robert Brown était réservé de réaliser ce progrès. Il réduisit (2) l'ordre des Bignoniacées à la seconde section de Jussieu, et fit des principaux genres de la troisième section l'ordre des Pédalinées, qui devait demeurer acquis à la science.

R. Brown n'avait pas eu dans sa Flore à s'occuper des *Sesamum*, qui ne sont point originaires de la Nouvelle-Hollande, et il ne s'était pas prononcé à leur égard. Nous ne devons donc pas nous étonner de voir les auteurs qui vinrent après lui les réunir encore aux Bignoniacées, comme l'avait fait de Jussieu. C'est ce que fit Ch. Kunth, en 1818, dans sa *Révision de la famille des Bignoniacées* (3) et dans ses *Nova genera*, etc. (4). Mais ce qui est surprenant, c'est de voir Kunth refuser d'admettre les Pédalinées de Ro-

(1) Ventenat, *Tableau du règne végétal selon la méthode de Jussieu*, t. II. Paris, an VII.

(2) R. Brown, *Prodromus Floræ Novæ-Hollandiæ et insulæ Van-Diemen*, vol. I, Londini, 1810.

(3) Charles Kunth, *Révision de la famille des Bignoniacées*, extrait du *Journal de physique*, décembre 1818, lu à la Société philomatique, le 22 août 1818.

(4) Humboldt, Bonpland et Kunth, *Nova genera et species plantarum*, etc., t. III, 1818.

bert Brown, restituer aux Bignoniacées les genres que cet auteur en avait justement retranchés, et revenir ainsi à l'ancienne circonscription de l'ordre, dont de Jussieu lui-même avait signalé l'imperfection. Voici le tableau de la classification adoptée par Kunth (*Révision de la famille des Bignoniacées*) :

Sectio I. — BIGNONIACEÆ VERÆ.

Semina membranaceo-alata.

1. *Incarvillea* Juss.
2. *Catalpa* Juss.
3. *Tecoma* Juss.
4. *Bignonia* Juss. (*Bignoniæ species* Linn.).
5. *Oroxylum* Ventenat.
6. *Spathodea* Beauv. R. Brown.
7. *Amphilophium* Kunth.
8. *Jacaranda* Juss.
9. *Platycarpum* Bonpl.
10. *Eccremocarpus* Ruiz et Pav.
11. *Cobæa* Cavan.
12. *Tourretia* Domb. Juss. (*Dombeya* L'Hérit.).

Sectio II. — SESAMEÆ.

Semina aptera. Folia simplicia.

13. *Sesamum* Linn.
14. *Martynia* Linn.
15. *Craniolaria* Linn.
16. *Josephinia* Ventenat, R. Brown.
17. *Pedalium* Linn.

C'est Kunth qui signala le premier l'affinité des genres *Crescentia* Linn. et *Tanæcium* Swartz, avec les Bignoniacées. Il n'osa pas cependant les y réunir, et dans ses *Nova genera*, etc., il donna les genres *Aragoa* et *Crescentia* sous le titre de *Genera Bignoniaceis affinia*.

Blume (1), en 1826, donna à l'ordre des Bignoniacées une extension en-

(1) Blume, *Bijdragen tot de Flora von Nederlandsch Indie*, 1826.

core bien plus grande, car il y comprit les genres qui composent aujourd'hui l'ordre des Cyrtandracées. Ceux de ces genres qui ont des graines ailées forment sa section 2, *Trichosporeæ*, et ceux qui ont des graines aptères sa section 3, *Cyrtandreæ*, la section 1 restant formée par les *Bignoniaceæ veræ*, et correspondant exactement à la seconde section de Jussieu.

Le sage exemple donné par Robert Brown ne porta donc pas immédiatement ses fruits. L'ordre des Bignoniacées, un instant réduit à ses limites naturelles, s'encombrait de nouveau de genres hétérogènes; les conquêtes mêmes de la science venaient augmenter la confusion.

Enfin Bartling (1), en 1830, et Lindley, en 1830 (2) et 1837 (3), revinrent aux idées de Robert Brown ; l'un et l'autre cherchèrent à faire rentrer l'ordre des Bignoniacées dans le cadre de la section II du *Genera plantarum*. Le nombre des genres qui pouvaient y trouver place était déjà bien considérable, cependant ils ne tentèrent pas d'y pratiquer des subdivisions.

Nous pouvons passer rapidement sur la classification de Reichenbach (4) qui a laissé peu de traces dans l'histoire des Bignoniacées. Ce groupe ne se trouve point, en effet, dans l'ouvrage de Reichenbach, traité suivant son importance : il n'y forme qu'une division des Scrophularinées. Notons cependant que cette division est partagée en trois sections d'égale valeur : *Sesameæ*, *Martynieæ* et *Bignonieæ*, qui représentent bien les trois sections de Jussieu.

Nous avons jusqu'ici indiqué deux phases de l'histoire du groupe des Bignoniacées : une première dans laquelle l'ordre est admis sans contestation avec tous les genres qu'il comprend dans le *Genera plantarum ;* une seconde commençant avec Robert Brown (et qu'on pourrait appeler phase d'épuration), dans laquelle les auteurs se préoccupent presque exclusivement de trouver les limites naturelles de l'ordre : les uns croient y parvenir en adjoignant aux Bignoniacées beaucoup de genres plus ou moins voisins et donnent ainsi au groupe une grande extension ; les autres, au contraire, se rapprochent du but en débarrassant l'ordre de tous les genres

(1) Fr. Th. Bartling, *Ordines naturales plantarum.* Gottingæ, MDCCCXXX.

(2) John Lindley, *An Introduction to the natural system of Botany*. London, 1830.

(3) John Lindley, *A natural system of Botany*, 2e édition. London, 1836.

(4) Ludwig Reichenbach, *Handbuch des naturlichen Pflanzensystems* Dresden und Leipzig, 1837.

qui leur paraissent ne pouvoir rentrer dans la seconde section de Jussieu, dans ses Bignoniées vraies.

Avec l'année 1837 commence une troisième phase (qu'on pourrait appeler phase de subdivision).

Les genres appartenant à l'ordre des Bignoniacées, tel que l'avait compris Robert Brown, s'étaient singulièrement multipliés depuis la création du groupe, et cependant les auteurs continuaient à les énumérer à peu près sans aucune règle, l'un à la suite de l'autre. Il devenait indispensable de distribuer méthodiquement ces genres, d'en former des tribus.

Deux essais de cette nature parurent la même année ; l'un, chose remarquable, eut pour auteur un botaniste éloigné de tout grand foyer scientifique, et nous arriva de l'île Maurice.

W. Bojer, dans son *Hortus mauritianus* (1), ouvrage disposé à peu près suivant la méthode de de Candolle, plaça l'ordre des Bignoniacées entre celui des Loganées et celui des Pédalinées, et distribua les genres qu'il y admit de la manière suivante :

TRIBU I. — BIGNONIÉES.

Fruit siliqueux, déhiscent, biloculaire; graines ailées placées parallèlement autour d'une cloison longitudinale.

§ Calice bilobé.

Catalpa Juss.

§§ Calice spathacé.

Spathodea Pal. Beauv.

§§§ Calice à cinq divisions.

Bignonia Linn.

TRIBU II. — COLÉES.

Fruit siliqueux, charnu, indéhiscent, multiloculaire; graines non ailées, placées verticalement et attachées au péricarpe.

Colea Boj.
Arthrophyllum Boj.

(1) W. Bojer, *Hortus mauritianus*, ou *Énumération des plantes exotiques et indigènes qui croissent à l'île Maurice, disposées d'après la méthode naturelle*. Maurice, 1837.



TRIBU III. — CRESCENTIÉES.

Fruit ligneux, uniloculaire, polysperme; graines non ailées.

Crescentia Linn.
Tanœcium Swartz.

Nous voyons ici, pour la première fois, les Crescentiées rangées sans hésitation dans le groupe des Bignoniacées.

La classification de Bojer renferme en outre la première application que nous rencontrions d'une idée dont on trouve le germe dans le *Genera plantarum :* celle de prendre la nature du fruit pour base des principales divisions à établir dans l'ordre des Bignoniacées (cet ordre étant réduit à la seconde des sections de Jussieu). Cette idée est restée dans la science, et les auteurs qui, depuis Bojer, ont cherché à distribuer les Bignoniacées en tribus et en sous-tribus, se sont tous appuyés avec raison sur des caractères tirés du fruit, car ces caractères conduisent le plus souvent à former des groupes assez naturels. Les groupes de Bojer, par exemple, ne sont point artificiels, mais on peut leur reprocher de ne pas être tous de même valeur. Il y a beaucoup plus de différence entre sa tribu des Bignoniées et ses tribus des Colées et des Crescentiées que ces deux dernières n'en ont entre elles. Il eût donc été préférable de faire des Colées et des Crescentiées deux subdivisions d'une même tribu, et de chercher dans les modifications que présente le fruit dans la tribu des Bignoniées les bases d'une subdivision analogue déjà toute tracée par Jussieu, qui sépara avec soin, comme nous l'avons déjà dit, des Bignoniacées vraies, qui ont la cloison parallèle aux valves, les espèces qui l'ont perpendiculaire à ces mêmes valves, pour en former plusieurs genres très naturels.

Bojer fit des Sésamées un ordre spécial qu'il plaça après les Pédalinées.

La même année que l'*Hortus mauritianus* parut, l'ouvrage de George Don, intitulé : *A general System of gardening and botany* (1). Don ne connaissait certainement pas la flore de Bojer; on ne pourrait même que difficilement savoir maintenant lequel des deux ouvrages parut le premier. Il n'est donc pas sans intérêt de voir que Bojer et Don se sont rencontrés sur

(1) London, 1837, t. IV, p. 214.

plusieurs points importants : ainsi tous deux ont admis les Crescentiées comme tribu des Bignoniacées, tous deux ont cherché dans le fruit les caractères de leurs tribus, tous deux ont placé leur ordre immédiatement avant les Pédalinées et l'ont fait précéder par les Gentianées. Bojer, comme nous l'avons dit, sépara seulement les Bignoniacées des Gentianées par les Loganées et admit un ordre particulier pour les Sésamées. Don comprit les Sésamées dans son ordre des Pédalinées.

La première et la troisième tribu de Don correspondent exactement à la première et à la troisième de Bojer.

La seconde tribu de Don, au contraire, n'a pas d'analogue dans l'*Hortus mauritianus*. Elle comprend les genres *Tourretia*, *Eccremocarpus* et *Calampelis*, réunis sous le titre de tribu des Tourretiées, *Tourretieæ*, et se distingue, d'après l'auteur, par les caractères suivants : capsule à une seule cellule, à deux valves; valves placentifères sur leur milieu; deux placentas épais et charnus; graines imbriquées horizontales, aplaties, entourées d'un bord membraneux.

Don ne fait aucune mention de la tribu des Colées, qu'il ne pouvait pas connaître, puisqu'elle était entièrement composée de genres créés par Bojer. Dans sa classification, la tribu des Bignoniées est subdivisée non plus d'après la forme du calice, mais d'après le nombre des étamines fertiles et la présence ou l'absence de l'étamine postérieure stérile : cette subdivision est à peu près aussi artificielle que celle de Bojer.

Après la classification des Bignoniacées proposée par Don, nous trouvons celle d'Endlicher. Endlicher place l'ordre des Bignoniacées dans sa classe des *Personatæ*, entre les Acanthacées et les Gesnéracées qui comprennent les Cyrtandracées. L'importance de l'ouvrage dans lequel cette classification est présentée et les différences nombreuses qu'elle offre avec les précédentes nous engagent à en donner le tableau suivant emprunté au *Genera plantarum* (1).

SUBORDO I. — SESAMEÆ.

Capsula valvarum marginibus in dissepimenta introflexis, et nervo medio prominulo columnam centralem quadrifariam seminiferam attingentibus qua-

(1) Endlicher, *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. Vindobonæ, 1836-1840, p. 708.

driloculoris, septicide bivalvis. Semina adscendentia v. horizontalia, aptera v. membranaceo-marginata. Radicula infera v. centripeta. — Pedalineis affines.

Ceratotheca Endl.

Sesamum L.

SUBORDO II. — ECCREMOCARPEÆ.

Capsula uni-bilocularis, bivalvis, valvis medio semisepta margine interiore seminifera gerentibus. Semina horizontalia, alata. Radicula centrifuga. — Cyrtandraceis affines.

Calampelis Don.

Eccremocarpus Ruiz et Pav.

Fridericia Mart.

SUBORDO III. — INCARVILLEÆ.

Capsula hinc sutura dehiscens, dissepimento contrario intra margines semifero. Semina pendula, alata. Radicula supera. — Cyrtandraceis affines.

Amphicome Royl.

Incarvillea Juss.

SUBORDO IV. — TOURRETIEÆ.

Capsula dissepimento tetraptero quadrilocularis, bivalvis, dissepimenti alis oppositis angustioribus, valvis contrariis, intra marginem seminiferis. Semina pendula, alata. — Polemoniaceis affines?

Tourretia Domb.

SUBORDO V. — BIGNONIEÆ.

Capsula bilocularis, bivalvis, valvis dissepimento marginibus utrinque seminifero contrariis v. parallelis. Semina transversa, alata, rarissime aptera. Radicula centrifuga.

Tribus I. — ARGYLIEÆ.

Dissepimentum valvis contrarium. Semina aptera.

Argylia Don.

Tribus II. — TECOMEÆ.

Dissepimentum valvis contrarium. Semina alata.

Catalpa Juss.

Tecoma Juss.
Jacaranda Juss.
Zeyhera Mart.
Chilopsis Don.
Spathodea Palis.

Tribus III. — EUBIGNONIEÆ.

Dissepimentum valvis parallelum.

Calosanthes Blum.
Haplolophium Cham.
Amphilophium Kunth.
Delostoma Don.
Astianthus Don.
Bignonia Juss.
Millingtonia Linn. fil.

GENERA ANOMALA.

Wightia Wall.

Metternichia Mick.

GENERA DUBIA.

Ferdinandusa Pohl.

Platycarpum Humb. et Bonpl.

Schrebera Roxb.

Stereospermum Cham.

Gelsemium Juss.

Oxera La Billard.

On voit, par ce tableau, qu'Endlicher rejette les Crescentiées de son ordre des Bignoniacées; il les place avec doute à la fin des Gesnéracées. Il admet, au contraire, dans les Bignoniacées, les Sésamées que Bojer et Don avaient cru devoir en retrancher.

Une autre différence entre la classification d'Endlicher et les précédentes, c'est le nombre plus considérable des divisions primaires de l'ordre (qui ont reçu ici le nom de sous-ordres). Elles sont portées de trois à cinq : 1° par la séparation des *Tourretieæ* de Don en *Eccremocarpeæ* et *Tourretieæ;* 2° par la création du sous-ordre des *Incarvilleæ* aux dépens des *Bignonieæ.*

On peut adresser aux sous-ordres d'Endlicher le même reproche qu'aux tribus de Bojer : ce ne sont pas des groupes d'égale valeur. Ainsi les *Incarvilleæ* peuvent être considérés comme dérivant du type des *Tecomeæ* et occupent ici une place trop importante. Les *Sesameæ*, au contraire, ne paraissent se rattacher à aucun autre type et constituent, je crois, avec raison, un groupe aussi distinct que celui des *Bignonieæ.*

La classification d'Endlicher nous présente la première application, pour le groupement des genres, du caractère important tiré de la position de la cloison.

Dans trois de ses suppléments Endlicher ajouta un certain nombre de genres à son ordre des Bignoniacées, mais il ne changea rien aux subdivisions qu'il avait précédemment adoptées.

En 1838 parut l'important mémoire d'Aug. P. de Candolle (1), intitulé : *Revue sommaire de la famille des Bignoniacées*. La classification des Bignoniacées adoptée dans ce travail est plus simple et plus naturelle que celle d'Endlicher. De Candolle n'admet que deux groupes principaux, auxquels il donne le nom de tribus : les Bignoniées et les Crescentinées. Il exclut de sa famille les Sésamées.

Ses Bignoniées se divisent en trois sous-tribus : 1° les Eubignoniées, répondant exactement à la tribu d'Endlicher qui porte le même nom; 2° les Catalpées, réunissant les Técomées, les Eccremocarpées et les Tourrétiées d'Endlicher; 3° les Gelsémiées, comprenant les genres *Gelsemium* Juss. et *Platycarpum* Kunth. Quelques années plus tard, dans le *Prodromus*, cette troisième tribu disparut avec raison; le *Gelsemium* fut retranché de la famille et le *Platycarpum* rattaché aux Catalpées. Nous n'avons pas cité parmi les sous-ordres d'Endlicher compris dans les

(1) Aug. Pyr. De Candolle, *Revue sommaire de la famille des Bignoniacées.* Bibliothèque universelle de Genève, 2e sér., t. XVII, p. 117, 1838, et *Annales des sciences naturelles*, 2e sér., Botanique, t. XI, p. 279, 1839.

Bignoniées de de Candolle, celui des Incarvillées; de Candolle considérait en effet les deux genres qui le composent comme appartenant à la famille des Cyrtandracées.

La tribu des Crescentinées de de Candolle se compose de deux sous-tribus : 1° les Tanæciées, répondant aux Colées de Bojer; 2° les Crescentiées, formées par le groupe qui porte ce même nom dans l'*Hortus mauritianus*.

En somme, si l'on en retranche les Gelsémiées, cette classification peut se résumer ainsi :

	Tribus.	Sous-tribus.
Famille des BIGNONIACÉES.	Bignoniées.	Eubignoniées. Catalpées.
	Crescentinées.	Tanæciées. Crescentiées.

Il était difficile, comme on le voit, de trouver une disposition plus simple et en même temps mieux fondée sur la nature. Elle a seulement l'inconvénient de laisser encore beaucoup de genres agglomérés dans chacune des deux premières sous-tribus. Il y avait donc utilité à subdiviser les Eubignoniées et les Catalpées en groupes d'un ordre moins élevé.

C'est ce que fit de Candolle lui-même dans l'ouvrage de Meisner, intitulé : *Plantarum vascularium genera* (1). Adoptant une idée qui lui fut suggérée par M. de Martius, il prit pour base de cette subdivision le nombre des rangées de graines que porte la cloison du fruit à droite et à gauche de chacune de ses faces, et forma ainsi, dans chaque sous-tribu des Bignoniacées, deux groupes auxquels il donna le nom de *divisions :* les *Monostictides* comprenant les genres qui n'ont que deux rangs de graines sur chaque face de la cloison, c'est-à-dire un rang près de l'un et de l'autre bord de chaque face, et les *Pléiostictides*, qui ont un nombre de rangées de graines plus considérable.

Cette distribution en Monostictides et Pléiostictides fut généralement adoptée. Fenzl, à qui nous devons des études importantes sur l'ordre naturel des Bignoniacées, en fit usage. Sa classification est cependant très

(1) Car. Fréd. Meisner, *Plantarum vascularium genera secundum ordines naturales digesta*. Leipzig, 1836-1843, p. 300, et *Commentar.*, p. 206.

différente de la classification de de Candolle, et se rapproche, au contraire, beaucoup de celle d'Endlicher.

Fenzl (1), en effet, commence ainsi qu'Endlicher par les sous-ordres des *Sesameæ*, des *Eccremocarpeæ* et des *Incarvilleæ*, c'est-à-dire par les genres les plus anormaux, par ceux qui s'éloignent le plus du genre *Bignonia*, et il termine par le sous-ordre des *Bignonieæ*, dans lequel il a soin de placer en dernier lieu la tribu des *Eubignonieæ*. De Candolle suit un ordre absolument inverse : il commence par les *Eubignonieæ* et par le genre *Bignonia*, et termine par les genres qu'Endlicher et Fenzl placent en tête de l'ordre.

Fenzl admet, comme Endlicher, les Sésamées dans l'ordre des Bignoniacées, et reste comme lui dans le doute au sujet des Crescentiées. De Candolle, au contraire, admet les Crescentiées comme sous-ordre et rejette les Sésamées.

En somme, on peut considérer Fenzl comme ayant plutôt modifié la classification d'Endlicher que proposé une classification nouvelle. Les changements principaux qu'il y apporta sont les suivants :

1° Il supprima le sous-ordre des *Tourretieæ* et en fit une tribu du sous-ordre des *Bignonieæ ;*

2° Il ajouta à ce dernier sous-ordre une tribu, celle des *Jacarandeæ*, composée des trois genres *Jacaranda*, *Distictis* et *Platycarpum ;*

3° Il adopta dans les *Tecomeæ* trois sous-tribus fondées sur le nombre des étamines fertiles et sur le nombre des graines;

4° Enfin il divisa la première de ces trois sous-tribus, de même que sa tribu des *Eubignonieæ*, en Monostictides et Pléiostictides.

La classification d'Endlicher et celle de de Candolle ont toutes les deux une grande importance, et se sont en quelque sorte partagé les suffrages des botanistes. Nous pensons cependant que la classification de de Candolle est supérieure à l'autre : parce qu'elle commence par les genres essentiels, normaux de l'ordre des Bignoniacées, et qu'elle donne ainsi tout d'abord une idée plus claire et plus exacte de cet ordre ; parce qu'elle n'admet pas comme sous-ordre distinct un groupe tel que les *Incarvilleæ*, qui ne

(1) Eduard Fenzl, *Darstellung und Erläuterung*, etc., *und eine Critik der zweifelhaften Bignoniaceen* (*Denkschriften der königlich. Bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg*, dritter Band, S. 263, 1841).

sont en réalité qu'une modification du type des *Tecomeæ;* enfin parce qu'elle nous paraît donner aux *Crescentieæ* et aux *Sesameæ* leur véritable place et leur véritable importance.

La classification de de Candolle reçut ses derniers perfectionnements dans le *Prodromus* (1). Le neuvième volume du *Prodromus* renferme le travail le plus complet et le plus important qui existe sur l'ordre des Bignoniacées. C'est l'exposé de tout ce qu'on connaissait sur ce sujet en 1845, et la base indispensable de toutes les recherches ultérieures. Aug.-P. de Candolle laissa à sa mort le manuscrit de ce travail presque achevé. Son fils, M. Alphonse de Candolle, le revit et le compléta avant de le publier.

L'ordre des Bignoniacées est placé dans le *Prodromus* après l'ordre des Gentianées et avant l'ordre des Sésamées, qui comprend la tribu des Eusésamées et celle des Pédalinées.

Afin qu'on puisse comparer les deux classifications principales qui ont été proposées pour l'ordre des Bignoniacées, nous donnons ici le tableau de la classification de de Candolle, comme nous l'avons fait pour celle d'Endlicher :

Tribus I. — BIGNONIEÆ.

Fructus capsularis dehiscens, 2-valvis, bilocularis, semina ala membranacea cincta. Cotyledones foliaceæ.

Subtribus I. — EUBIGNONIEÆ.

Capsulæ maturæ septum valvis planis convexisve parallelum, nempe dehiscentia secus septi margines (marginicida).

Divisio I. — *Monostictides*, ex Mart. herb. et mss.

Semina ad quodque septi latus uniserialia.

I. *Bignonia* T. L.
II. *Pachyptera* DC.
III. *Fridericia* Mart.
IV. *Astianthus* Don.
V. *Calosanthes* Blum.

(1) De Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, pars nona, MDCCCXLV, p. 142.

VI. *Cuspidaria* DC.
VII. *Macfadyena* Alph. DC.
VIII. *Lundia* DC.
IX. *Mansoa* DC.
X. *Millingtonia* Linn. f.
XI. *Arrabidæa* DC.
XII. *Anemopægma* Mart. hb. et mss.
XIII. *Distictis* Mart. herb.
XIV. *Haplolophium* Endl.

Divisio II. — *Pleiostictides.* ex Mart. hb. et mss.

Semina ad quodque septi latus serie duplici, triplici an quadruplici disposita.

XV. *Amphilophium* Kunth.
XVI. *Pithecoctenium* Mart. herb. et mss.
XVII. *Delostoma* Don.
XVIII. *Cybistax* Mart. mss.
XIX. *Adenocalymna* Mart. in herb. et litt.

Subtribus II. — CATALPEÆ.

Capsulæ maturæ septum valvis planis aut sæpius convexis oppositum, nempe valvulæ saltem juniores septiferæ et ideo dehiscentia loculicida.

Divisio I. — *Pleiosticides.*

Semina ad quodque septi latus pluriserialia.

XX. *Sparattosperma* Mart.

Divisio II. — *Monostictides.*

Semina ad quodque septi latus uniserialia.

XXI. *Spathodea* Beauv.
XXII. *Heterophragma* DC.
XXIII. *Stereospermum* Cham.
XXIV. *Zeyhera* Mart.
XXV. *Tabebuia* Ant. Gomez.
XXVI. *Craterotecoma* Mart. herb. et mss.
XXVII. *Tecoma* Juss.
XXVIII. *Catalpa* Scop. Juss.
XXIX. *Chilopsis* Don.
XXX. *Pajanelia* DC.
XXXI. *Jacaranda* Juss.
XXXII. *Catophractes* Don.

XXXIII. *Platycarpum* H. et Bonpl.
XXXIV. *Rhigozum* Burch.
XXXV. *Argylia* Don.
XXXVI. *Tourrettia* Domb.

Subtribus III. — INCARVILLEÆ.

Capsula bilocularis, loculo unico vel loculis duobus medio longitudinaliter dehiscentibus. Semina pendula, alata vel utrinque comosa. Radicula supera. — Ex semine cyrtandraceis affines.

XXXVII. *Incarvillea* Juss.
XXXVIII. *Amphicome* Lindl.

Subtribus IV. — ECCREMOCARPEÆ.

Capsula unilocularis, valvis 2 medio placentiferis. — Ad cyrtandraceas ovario accedens.

XXXIX. *Eccremocarpus* (comprenant *Calampelis*).

† Bignoniæ anomalæ aut non satis notæ.

XL. *Pteropodium* DC.
XLI. *Dipteroperma* Hask.
XLII. *Bravaisia* DC.

Tribus II. — CRESCENTIEÆ.

Fructus carnosus lignosusve, indehiscens. Semina aptera. Cotyledones carnosæ (an in omnibus).

Subtribus I. — TANECIEÆ.

Fructus carnosus siliquæformis bi seu plurilocularis. — Folia opposita, rarius verticillata.

XLIII. *Colea* Bojer.
XLIV. *Periblema* DC.
XLV. *Phyllarthron* (*Arthrophyllum* Bojer).
XLVI. *Parmentiera* DC.
XLVII. *Tanæcium* Swartz.

Subtribus II. — CRESCENTIEÆ.

Fructus carnoso-lignosus, ovato-globosus, uni?-locularis. — Folia alterna (an in omnibus) simplicia aut composita, in iisdem aut diversis individuis.

XLVIII. *Crescentia* Linn.
XLIX. *Kigelia* DC.
L. *Tripinnaria* Pers.

Le premier ouvrage important, après l'apparition du IX[e] volume du *Prodromus*, où il soit question des Bignoniacées, est le *Règne végétal* de Lindley (1). Lindley chercha à rassembler les ordres naturels en groupes d'un rang supérieur auxquels il donna le nom d'*alliances*. Chaque alliance prit le nom d'un des ordres les plus importants qu'elle renfermait en changeant la terminaison de ce nom. Les Bignoniacées se trouvèrent précisément donner leur nom à une alliance, celle des *Bignoniales* qui se composa des ordres suivants : *Pedaliaceæ*, *Gesneraceæ*, *Crescentiaceæ*, *Bignoniaceæ*, *Acanthaceæ*, *Scrophulariaceæ*, *Lentibulariaceæ*. Quant à la distribution des genres composant l'ordre, Lindley ne s'en préoccupa pas; il les énuméra seulement et en admit quarante-quatre.

Il y a dans l'ouvrage de Lindley un essai de classification parallélique destinée à faire comprendre les rapports des différents ordres des *Bignoniales* entre eux et avec les alliances voisines. Déjà Fenzl avait présenté quelque chose d'analogue; mais ces tentatives n'ont jamais été poussées bien loin.

M. Brongniart, dans son *Enumération des genres de plantes cultivées au Muséum d'histoire naturelle de Paris* (2), s'occupa aussi de réunir les ordres en groupes naturels d'un rang plus élevé. Il donna à ces groupes le nom de classes. La classe 24, qui renferme les Bignoniacées, correspond bien à l'alliance des *Bignoniales* de Lindley.

M. Brongniart admet dans l'ordre des Bignoniacées quatre tribus. La première, sous le nom d'Incarvillées comprend les genres *Incarvillea*, *Amphicome*, *Calampelis*, *Fridericia* et *Tourretia;* la seconde réunit les Eubignoniées et les Catalpées de de Candolle ; la troisième est celle des Crescentiées et la quatrième celle des Sésamées. Ces trois dernières tribus sont évidemment naturelles. Quant à la première, on se rend difficilement compte des motifs qui ont porté l'auteur à réunir des genres aussi différents ; il est cependant remarquable que cette première tribu contient tous les genres anormaux des Bignoniacées, tous ceux qui établissent un passage évident avec les ordres voisins. Il y a lieu de regretter que la nature

(1) John Lindley, *The vegetable Kingdom*, 2[e] édit., London, MDCCCXLVII.

(2) Ad. Brongniart, *Énumération des genres de plantes cultivées au Muséum d'histoire naturelle de Paris, suivant l'ordre établi dans l'École de botanique en* 1843, 2[e] édit. Paris, 1850.

de l'ouvrage n'ait pas permis à M. Brongniart d'accompagner la fondation de cette tribu de quelque note ou de quelque phrase caractéristique.

M. John Miers, en 1853 (1), publia le genre *Oxycladus* et proposa de former pour ce genre seul une troisième tribu des Bignoniacées, les deux premières étant formées par les Bignoniées et les Crescentiées de de Candolle. Nous ne parlons de cette classification que pour mémoire, le genre *Oxycladus* n'appartenant certainement pas à l'ordre des Bignoniacées.

M. Seemann, en 1855, fit paraître des *Notes sur les Crescentiées* (2), suivies, en 1860, d'un *Synopsis* de ce groupe, travail très important et très complet (3). Dans ces deux écrits, M. Seemann considère les Crescentiées comme un ordre distinct et les divise, ainsi que l'avait fait de Candolle, en deux tribus; mais ces tribus sont fondées ici sur des caractères tirés du calice et non plus de l'ovaire et du fruit. La première, celle des Tanæciées, est caractérisée par un calice persistant, régulier, quinquéfide et comprend les genres *Colea*, *Phyllarthron*, *Tanœcium* et *Tripinnaria;* la seconde, celle des Crescentiées, se reconnaît à un calice caduc, irrégulier, en forme de spathe et renferme les genres *Parmentiera*, *Crescentia* et *Kigelia.*

Un des mémoires les plus récents sur le sujet qui nous occupe est dû à M. John Miers et a paru en 1861 (4). Les idées originales exposées dans ce travail à propos de la constitution de l'ovaire des Bignoniacées proprement dites méritent de notre part un examen qui trouvera place ailleurs. Il nous suffira de dire maintenant que, d'après M. Miers, l'ovaire des Bignoniacées serait formé de carpelles qui porteraient les ovules non sur leurs bords, mais sur leur nervure médiane. Ces carpelles seraient tantôt au nombre de quatre et tantôt au nombre de deux. Dans le premier cas ils seraient disposés par paires, l'une antérieure et l'autre postérieure et ces deux paires seraient soudées l'une à l'autre. Les carpelles constituant chaque

(1) John Miers, *On two Genera of Plants from Chile.* (*The Transactions of the Linnean Society of London*, vol. XXI, part the second, 1853.)

(2) Berthold Seemann, *Notes on natural Order Crescentiaceæ.* (*The Proceedings of the Linnean Society of London*, vol. II, 1855.)

(3) Berthold Seemann, *Synopsis Crescentiacearum : an enumeration of all the Crescentiaceous Plants at present known.* (*The Transactions of the Linnean Society*, vol. XXIII, part the first., 1860.)

(4) John Miers, *Observations on the Bignoniaceæ.* (*The Annals and Magazine of natural History, third series*, vol. VII, p. 153, 1861.)

paire seraient également unis entre eux, tantôt par leurs bords, dans la tribu des *Eubignonieæ*, et tantôt par leur milieu, c'est-à-dire dos à dos, dans la tribu des *Catalpeæ*. Cette manière de considérer l'ovaire permet donc de conserver les deux premières sous-tribus de de Candolle. Les genres qui ne rentrent pas dans ces deux premiers groupes sont considérés par M. Miers comme n'ayant que deux carpelles à l'ovaire, carpelles qui seraient placés dos à dos et soudés par leur nervure médiane dans sa troisième tribu, celle des *Platycarpeæ*, comprenant les genres *Platycarpum*, *Henriquezia*, *Oxycladus*, *Monttea* et *Reyesia*, et qui, au contraire, se regarderaient par leur face interne et seraient soudés bords à bords dans sa quatrième tribu, celle des *Eccremocarpeæ*, qui renferme les genres *Jacaranda*, *Fridericia*, *Calampelis* et *Eccremocarpus*. Nous aurons à examiner plus tard si ces idées nouvelles sont conformes aux faits fournis par l'organographie et surtout par l'organogénie.

Le dernier travail que nous ayons à mentionner a pour auteur M. Seemann. Il est intitulé : *Remarks on the natural Order Bignoniaceæ* (1). C'est le commencement d'une série de publications qui ne pourront manquer d'offrir un grand intérêt. Le but du premier article, le seul qui ait paru jusqu'à ce moment, est de défendre l'indépendance et l'intégrité de l'ordre des Crescentiées tel que l'a défini M. Seemann.

Je terminerai cette revue historique en donnant le tableau de tous les genres qui, à ma connaissance, ont été attribués à l'ordre des Bignoniacées.

Ce tableau est composé de quatre colonnes : la première donne le nom du genre, la seconde le nom de l'auteur qui l'a placé le premier dans l'ordre des Bignoniacées, la troisième la date de l'introduction du genre dans cet ordre et la quatrième l'indication de l'ouvrage où cette introduction a été faite.

La plupart des genres que je vais citer ont appartenu, dès leur création, à l'ordre des Bignoniacées ; un certain nombre cependant étaient connus avant leur attribution à l'ordre ; je donnerai en notes les indications relatives à la création de ces derniers genres.

(1) In *The Annals and Magazine of natural History*, third series, vol. IX, p. 192, 1862.

J'ai apporté tous mes soins à rendre ce tableau aussi complet et aussi exact que possible ; s'il m'est échappé quelques erreurs ou quelques omissions, je prie le lecteur bienveillant de ne les attribuer qu'à la difficulté des recherches bibliographiques.

Chelone Linn. (1).....	A.-L. de Jussieu.	1789.	Genera plantarum.
Bignonia Linn. (1)....	—	—	—
Martynia Linn. (1)....	—	—	—
Craniolaria Linn. (1)...	—	—	—
Sesamum Linn. (2)....	—	—	—
Pedalium Linn. (3)....	—	—	—
Catalpa Scop. (4).....	—	—	—
Millingtonia Linn. f. (5).	—	—	—
Incarvillea Juss.	—	—	—
Jacaranda Juss......	—	—	—
Tecoma Juss.	—	—	—
Tourretia Juss. et Domb. mss.	—	—	—
Josephina Vent......	Ventenat.	1803.	Jardin de la Malmaison.
Tabebuia Ant. Gom....	Antoine Gomez .	1803.	Observationes botanico-medicæ de nonnullis Brasiliæ plantis, pars II.
Spathodea Beauv.	Palisot-Beauvois.	1804.	Flore d'Oware et de Benin, en Afrique.
Oroxylum Vent. (6) ...	Ventenat.	1808.	Decas gen. nov.
Platycarpum (7) H. et B.	Humbold et Bonpland	1809.	Plantes équinoxiales.
Sessæa B. et Pav. (8).			

Quelques botanistes l'ont mis dans les Bignoniacées, d'après Kunth, révision de la famille des Bignoniacées.

(1) Linn., *Genera plantarum*, Lugd. Bat., 1737. (*Holoregmia Nees* est syn. de *Craniolaria* Linn.)

(2) Linn., *Corollarium generum plantarum*, Lugd. Bat., 1737.

(3) Linn., *Flora zeylanica*, 1747, sous le nom générique de *Murex* et *Species plantarum*, ed. 3, Holmiæ, 1763, sous le nom générique de *Pedalium*.

(4) Scop., *Intr.*, 1777.

(5) Linn. f., *Supplementum plantarum*, etc., 1781.

(6) D'après la description, paraît être le même que le genre *Calosanthes*.

(7) Syn., *Sickingia* Willd.

(8) Ruiz et Pavon, *Floræ peruvianæ et chilensis Prodromus*. 1794.

Cobæa Cavan. (1)	Kunth	1818.	Révision de la famille des Bignoniacées (*Journ. de phys.*, t. LXXXVII).
Amphilophium Kunth	—	—	—
Aragoa H. B. K.	Kunth	1818.	Genus Bignoniaceis affine, *in* Humb. Bonpl. et Kunth, Nova genera et species plantarum æquinoctialium, et *in* Révision de la famille des Bignoniacées (*Journ. de phys.*, t. LXXXVII).
Neowedia Schrad. (2)	Schrader	1821.	Princ. Max. Wied. it. II, p. 343, et Gœttingische geleherte Unzeigen, I, p. 706.
Rhigozum Burch.	Burchell	1822.	Travels in the interior of southern Africa, vol. I, p. 299 et 389.
Stenolobium Don (3)	David Don	1823.	The Edinburgh philosophical Journal, vol. IX.
Chilopsis Don	—	—	—
Delostoma Don	—	—	—
Astianthus Don	—	—	—
Argylia Don	—	—	—
? *Oxera* La Bill. (4)	La Billardière	1824.	Sertum Austro-Caledonicum.
Fieldia Cunningh	Allan Cunningham	1825.	A Specimen of indigenous Botany of the mountainous country between the colony round Port-Jackson, etc., *in* Field's Geographical memoirs on New-South-Wales.
Calosanthes Blum.	Blume	1826.	Bijdragen tot de Flora von Nederlandsch Indie.
Tromsdorffia Blum. (5)	—	—	—
Trichosporum Don (6)	—	—	—

(1) Cavanilles, *Ic.*, vol. I et V.
(2) Syn., *Dipteracanthus* Nees.
(3) Syn., *Bignonia*, d'après Endl.
(4) Rapporté aux Bignoniacées avec doute.
(5) Syn., *Liebigia* Endl.
(6) D. Don, *The Edinburgh philos. Journ.*, 1822. Syn., *Æschynanthus* Jack.

Lysionotus Don (1)	Blume	1826.	Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indie.
Agalmyla Blum.	—	—	—
Cyrtandra Forst. (2). . .	—	—	—
Whitia Blum.	—	—	—
Rynchotechum Blum. . .	—	—	—
? *Loxonia* Jack. (3). . . .	—	—	—
Centronia Blum. (4) . . .	—	—	—
Kuhlia Reinw. ex Bl. (5).	—	—	—
Zeyhera Mart.	Martius.	1826.	Nova genera et species plantarum brasiliensium, t. II, p. 65.
Fridericia Mart.	Martius.	1827.	Nova Acta phys.-med. Academiæ Cæs. Leop. Carol. naturæ curiosorum, t. XIII, pars 2.
? *Trigonocarpus* Wall.. . .	Wallich	1828.	A numerical List, etc. (autographié), n° 6520. (Attribué avec doute aux Bignoniacées.)
Eccremocarpus Ruiz et Pav. (6).	D. Don.	1829.	The Edinburgh new philosophical Journal.
Calampelis Don.	—	—	—
Esterhazya Mik. (7) . . .	Bartling	1830.	Ordines naturales plantarum.
Salpiglossis Ruiz et Pav. (8)	—	—	—
Schrebera Roxb. (9). . . .	—	—	—
Wightia Wall.	Wallich	1830.	Plantæ asiaticæ rariores, vol. I.
Ferdinandusa Pohl (10) .	Pohl.	1831.	Plantarum Brasiliæ descriptiones et icones, t. II.

(1) D. Don, *The Edinburgh philos. Journ.*, 1822.

(2) Forster, *Characteres generum plantarum quas in itinere ad insulas maris australis*, etc., 1776.

(3) Jack, *The Trans. of the Linn. Soc.*, t. XIV, part. 1, p. 40. Blume ne l'introduit qu'avec doute dans ses Bignoniacées.

(4) Syn., *Centronota* DC.

(5) Syn., *Fagræa* Thunb.

(6) Ruiz et Pavon, *Floræ peruvianæ et chilensis Prodromus*, 1794.

(7) Mikan, *Delectus Floræ et Faunæ brasiliensis*, 1820.

(8) Ruiz et Pavon, *Floræ peruvianæ et chilensis Prodromus*, 1794.

(9) Roxburgh, *Plants of the coast of Coromandel*, vol. II.

(10) Pohl, *Flora oder botanische Zeitung*, 1827, sous le nom de *Ferdinandea*.

Aplolophium Cham. . . .	Chamisso	1832.	Linnæa, t. VII.
Stereospermum Cham. . .	—	—	—
Dolichandra Cham. . . .	—	—	—
Colea Boj.	Bojer.	1837.	Hortus mauritianus.
Crescentia Linn. (1) . . .	—	—	—
Arthrophyllum Boj. (2) .	—	—	—
Tanæcium Sw. (3). . . .	George Don. . .	1837.	A general System o gardening and Botany.
Tripinna Lour. (4). . . .	—	—	—
Ceratotheca Endl. (5). . .	Endlicher. . . .	1836-40.	Genera plantarum.
Sesamopteris Endl. (6). .	—	—	—
Tecomaria Endl. (7). . .	—	—	—
Metternichia Mik. (8). . .	—	—	—
Gelsemium Juss. (9) . . .	—	—	—
Cuspidaria DC. (10). . .	A. P. de Candolle.	1838.	Revue sommaire de la famille des Bignoniacées (*Bibliothèque universelle de Genève*, 2e sér., t. XVII).
Arrabidæa DC.	—	—	—
Lundia DC.	—	—	—
Mansoa DC.	—	—	—
Heterophragma DC. . . .	—	—	—
Pajanelia DC.	—	—	—
Paulownia Sieb. et Zucc. (11).	—	—	—

(1) Linn., *Genera plantarum*. Lugd. Batav., 1737. Déjà attribué aux Bignoniacées par Kunth, *Révis. de la famille des Bignon.*, et par J. Lindley, *An Introduction to the natural syst. of Botany*, mais avec doute.

(2) *Phyllarthron* DC.

(3) Swartz, *Nova genera et species plantarum seu Prodromus*, 1788.

(4) Loureiro, *Flora cochinchinensis*, vol. II, p. 391. — Tripinnaria Pers., *Synopsis plantarum seu Enchiridium botanicum*.

(5) Endlicher, *Linnæa*, 1832, t. VII, p. 5.

(6) Endlicher, *Genera plantarum*, 1836-40. (Comme section du *Sesamum*.)

(7) Section du genre *Tecoma*, d'après Endl.; genre distinct d'après Fenzl, *Darstellung und erläuterung*, etc. (*Denkschriften der Königlich-Bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg*, dritter Band, 1841).

(8) Mikan, *Delectus Floræ et Faunæ brasiliensis*, 1820. Placé par Endl. dans ses genres anormaux de l'ordre des Bignoniacées.

(9) A.-L. de Jussieu, *Genera plantarum*, 1789.

(10) Syn., *Noulelia*, Endl. *Gen. plant.*, Suppl. I.

(11) Siebold et Zuccarini, *Flora japonica*, 1835; *Bignonia tomentosa*, Thunberg, *Flora japonica*, 1784.

Psilogyne DC. (1)	A. P. de Candolle.	1838.	Revue sommaire de la famille des Bignoniacées (*Bibliothèque universelle de Genève*, 2e sér., t. XVII).
Bravaisia DC.	—	—	—
Peltospermum DC.	—	—	—
Boutonia DC (2)	—	—	—
Parmentiera DC.	—	—	—
Kigelia DC.	—	—	—
Amphicome Lindl. . . .	Lindley.	1838.	Botanical Register, vol. XXIV.
Catophractes Don.	D. Don.	1839.	Annals of natural History.
Pteropodium DC.	A. P. de Candolle.	1836-1843.	In Meisner Plantarum vascularium genera commentarius. Mss., 1840.
Anemopægma Mart. mss.	— (3)	—	—
Distictis Mart. mss. . . .	— (3)	—	—
Pithecoctenium Mart. mss.	— (3)	—	—
Cybistax Mart. mss. . .	— (3)	—	—
Adenocalymna Mart. mss.	— (3)	—	—
Sparattosperma Mart. mss.	— (3)	—	—
Craterotecoma Mart. mss.	— (3)	—	—
Vasconcellia Mart. . . .	de Martius. . . .	1841.	Flora, Beiblätter, p. 252.
Dipterosperma Hassk. . .	Hasskarl.	1842.	— p. 28.
Sporledera Bernh. (4) . .	Endlicher	1843.	Genera plantarum, Suppl. III.
Schlegelia Miq.	Miquel.	1844.	Botanische Zeitung, 15 nov.
Pyrostegia Prsl.	Presl.	1844.	Botanische Bemerkungen.
Oxymitus Prsl.	—	—	—
Callichlamys Miq. . . .	Miquel.	1844.	Linnæa, p. 254.
Pachyptera DC.	A. P. de Candolle.	1845.	Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars nona.
Macfadyena Alph. DC. .	—	—	—
Monttea Cl. Gay.	Claude Gay. . . .	1849.	Historia physica y politica de Chile. Botanica, t. IV.
Reyesia Cl. Gay	—	—	—

(1) Rentre dans le genre *Vitex*.

(2) Syn., *Periblema* DC., *In Meisner Plantarum vascularium genera comment.*, 1836-43.

(3) D'après l'herbier et les notes manuscrites de M. de Martius.

(4) Bernhardi in *Linnæa*, XVI, 1842.

Oxycladus Miers.	Miers.	1853.	The Transactions of the Linnean Society of London, vol. XXI, part. 2.
Henriquezia Benth. . . .	Bentham.	1854.	Hooker's Journal of Botany and Kew garden Miscellany.
Codazzia Krst. et Tr. (1).	Karsten et Triana.	1856.	Linnæa, XII.
Yangua Spruce.	R. Spruce	1859.	Journal of the proceedings of the Linnean Society, vol. III, n° 12.
Nyctocalos Teysm. et Binn.	Teysmann et Binnendijk. . . .	1861.	Journal de botanique neerlandaise, 4e cahier, p. 366.
Tecomella Seem.	Seemann.	1862.	The Annals and Magazine of natural History, third series, vol. X.
Pandorea Seem. (2) . . .	—	1862.	—
Dolichandrone Seem. (3) .	—	—	—
Campsidium Seem. et Reiss.	Seemann et Reisseck . .	—	—
Deplanchea Vieill. (4). . .	Ed. Bureau. . . .	1862.	Note sur les Bignoniacées de la Nouvelle-Calédonie (*Bull. Soc. bot. de France*, tome IX).

(1) Synonyme de *Delostoma* Don.

(2) Section du genre *Tecoman* dans Endl. *Gen. plant.*

(3) Section du genre *Dolichandra* de Fenlz, *Spathodea* de la plupart des auteurs.

(4) Vieillard, *Études sur les genres* Deplanchea *et* Oxera (extrait du *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie*, vol. VII, 1862). M. Vieillard, tout en reconnaissant que le genre *Deplanchea* présente de grandes affinités avec les Bignoniacées, l'a cependant placé provisoirement à la suite des Verbénacées.

II

RECHERCHE DES TYPES

ET GROUPEMENT DES GENRES.

Parmi les genres nombreux dont nous avons donné la liste, il en est beaucoup qui ne doivent point rester dans l'ordre des Bignoniacées. Nous donnerons la raison de cette élimination, et nous chercherons leur place dans la classification naturelle, lorsque nous aurons à traiter l'importante question de la délimitation de l'ordre ; mais, afin de bien faire comprendre ce que nous aurons à dire à ce moment, afin de ne pas être arrêté à chaque instant dans les considérations que nous aurons à présenter, par la nécessité de décrire les objets sur lesquels doit porter notre examen, nous devons dès maintenant donner une idée de l'organisation des genres énumérés à la fin du chapitre précédent.

Le grand nombre de ces genres nous fait une loi d'adopter, dans l'exposé que nous allons faire, une méthode qui soit de nature à rendre leur étude plus facile et à soulager la mémoire.

Ici l'ordre chronologique, qui était convenable pour donner une idée de l'accroissement graduel du groupe des Bignoniacées, ne peut plus être d'aucun secours et doit être abandonné. C'est à l'ordre naturel qu'il nous paraît convenable de recourir. Nous rapprocherons donc les uns des autres les genres qui montrent une organisation semblable, et nous formerons ainsi un certain nombre de groupes naturels, sans nous occuper pour le moment de savoir quels sont ceux de ces groupes qui doivent contribuer à former l'ordre des Bignoniacées, examen que nous réservons pour le chapitre suivant. Nous aurons ainsi plus tard à comparer entre eux un nombre limité de groupes au lieu d'un nombre considérable de genres.

Nous n'avons pas reconnu, parmi les genres successivement attribués

aux Bignoniacées, moins de quinze modes différents d'organisation, c'est-à-dire de quinze groupes naturels différents. Ce nombre peut donner une idée de l'incertitude où l'on est resté jusqu'ici sur les caractères essentiels de l'ordre.

Pour fixer les idées et mieux faire connaître ces groupes, nous prendrons dans chacun un genre qui nous servira de type. Ce genre sera, autant que possible, celui qui présentera les caractères distinctifs du groupe de la manière la plus simple ou la plus évidente. Il nous servira de terme de comparaison pour tous les genres d'une organisation analogue, et nous n'aurons plus qu'à indiquer par quels traits ces derniers s'écartent du type.

Il est utile de présenter, dès le début de l'examen auquel nous allons nous livrer, un aperçu de l'organisation des genres qui offrent les traits les plus caractéristiques de l'ordre des Bignoniacées ; nous commencerons donc par le groupe qui comprend le genre *Bignonia.*

La première idée qui se présente, c'est de prendre le genre *Bignonia* lui-même pour type de ce premier groupe. Malheureusement nous ne le pouvons pas, et en voici la raison :

Le genre *Bignonia* de Linné, qui ne comprenait qu'une vingtaine d'espèces, s'étant considérablement enrichi, est devenu l'ordre des Bignoniacées. Dans cette transformation, presque toutes les espèces du genre linnéen en ont été successivement retranchées pour devenir les types de genres nouveaux. C'est ainsi que le *Bignonia Catalpa* est devenu la base du genre *Catalpa*, le *B. paniculata* du genre *Amphilophium*, et le *B. cœrulœa* du genre *Jacaranda ;* le *B. indica* a constitué à lui seul le genre *Calosanthes ;* les *B. pentaphylla, leucoxylon, radicans* et *stans* sont entrés dans le genre *Tecoma*, et le *B. triphylla* dans le genre *Tabebuia ;* le *B. crucigera* a été rangé récemment dans le genre *Tanœcium.* Toutes ces éliminations faites, il n'est plus resté dans le genre, de toutes les espèces connues de Linné, que les *B. unguis-cati, æquinoctialis, capreolata, pubescens* et *peruviana.* Les deux dernières sont à peine connues ; les trois premières diffèrent encore assez l'une de l'autre pour donner lieu à la formation de trois genres distincts, mais aucune d'elles ne présente en même temps, et la simplicité qu'on doit rechercher dans le type d'un groupe important, et des caractères bien en harmonie

avec les tendances organiques de l'ordre. C'est en effet un caractère essentiel des Bignoniacées, de présenter, dans chaque loge de l'ovaire, deux placentas portant chacun un nombre de séries d'ovules variable d'une espèce à une autre; ces ovules sont placés horizontalement et ont leur micropyle tourné en dehors. Le cas le plus simple serait celui où il n'y aurait qu'une série d'ovules sur chaque placenta; or, ce cas se présente bien dans une des trois espèces que nous venons de nommer, dans le *B. æquinoctialis*, mais cette espèce est anomale à un autre point de vue : au lieu d'avoir autour de ses graines une aile membraneuse, mince et transparente, ce qui est un des détails d'organisation les plus frappants du groupe, elle offre une aile roide, opaque, épaisse et aussi dure que le corps de la graine.

Aucune des espèces de Linné ne peut donc servir de type à notre premier groupe; cependant, pour obéir aux règles de la nomenclature, une d'entre elles doit conserver le nom générique de *Bignonia*. Nous laisserons ce nom au *B. unguis-cati* (la première des trois espèces mentionnées ci-dessus que décrit Linné) et aux espèces découvertes depuis qui s'en rapprochent le plus. Les autres espèces du genre *Bignonia*, tel que le présentent les auteurs modernes, seront distribuées par nous en divers genres dont nous donnerons plus tard les descriptions détaillées. Le présent chapitre a pour objet l'examen des genres antérieurement attribués à l'ordre des Bignoniacées; nous y indiquerons cependant les genres nouveaux qui établissent une liaison entre les anciens et qui peuvent aider à faire comprendre les modifications que présentent ces derniers.

Le type de notre premier groupe sera le genre *Arrabidæa;* ce genre, en effet, nous présente sous sa forme la plus simple et la plus normale l'organisation des plantes qu'on connaît généralement sous le nom de *Bignonia*.

GROUPE I.

Les ARRABIDÆA DC (*pl.* 1) sont des plantes ligneuses grimpantes, de véritables lianes, à feuilles opposées, tantôt trifoliolées, tantôt composées seulement de deux folioles, la foliole terminale se changeant en une vrille. Dans quelques rares espèces les feuilles sont simples. L'inflorescence est

une grappe de cymes plus ou moins compliquée. Le calice (fig. 1) est gamosépale, à cinq dents, dont une postérieure, en préfloraison valvaire; la corolle (fig. 1), gamopétale, infundibuliforme, à limbe divisé en cinq lobes alternes avec les dents du calice et en préfloraison cochléaire. Cette corolle est parfois légèrement bilabiée, parfois presque régulière; elle porte cinq étamines (fig. 4) alternes avec ses lobes, dont une (la postérieure) stérile, réduite à son filet, et quatre fertiles, didynames, à filets ordinairement arqués (1), ce qui rapproche les anthères deux par deux. Les anthères (fig. 5, 6) sont introrses, à deux loges attachées à un connectif (fig. 6, *cn*) qui s'étend sur toute la longueur de la face dorsale et qui les réunit seulement par leur sommet; elles sont libres dans tout le reste de leur étendue et le plus souvent divergentes; chacune d'elles s'ouvre par une fente longitudinale (fig. 5). L'ovaire (fig. 8, 10) est oblong ou ovoïde, et entouré à sa base par un disque charnu circulaire (*d*), en forme de cupule ou d'anneau. Cet ovaire offre deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure (fig. 12), contenant chacune deux rangées (fig. 10) d'ovules anatropes placés horizontalement, c'est-à-dire ayant le raphé tourné vers la cloison et le micropyle vers la droite ou vers la gauche de l'ovaire (fig. 12). Ces ovules (fig. 11) se composent d'un nucelle et d'une seule enveloppe. Chaque rangée d'ovules est attachée sur la cloison à un placenta particulier; *il y a* donc *dans chaque loge deux placentas distincts* et séparés l'un de l'autre par la partie médiane de la cloison, qui reste tout à fait nue.

Le fruit (fig. 13) est sec et déhiscent; c'est une silique ayant beaucoup d'analogie avec celle des Crucifères. Ce fruit, allongé et aplati, se compose en effet d'une cloison portant les graines et de deux valves qui se détachent de bas en haut. Les valves sont séparées l'une de l'autre, de chaque côté, par une sorte de filament ligneux, mince et flexible (fig. 13, 14, *fl*, *fl*), qui est interposé entre leurs bords; ces deux filaments restent attachés au pédoncule après la chute des valves. Il en est de même de la cloison, qui porte, sur chacune de ses faces, un nombre variable de graines attachées sur deux rangs; mais comme chaque graine occupe toute la largeur de la cloison, on dirait, au premier abord, qu'il n'y en a qu'une seule rangée (fig. 14).

(1) Étamines, par exception, à peu près égales, à filets droits et à loges des anthères non divergentes dans l'espèce figurée.

6

Les cicatrices d'insertions, qu'on remarque sur la cloison dépouillée des semences, sont linéaires (fig. 15, *a*), disposées en deux séries sur chaque face et situées très près des bords. Les graines (fig. 16, 17) sont très aplaties; elles se composent d'un testa (*ts*) qui se termine au pourtour de la graine par une aile transparente (*a*), d'un tegmen très mince (*tg*) èt d'un embryon (*em*) dont la radicule est courte, la gemmule invisible et les cotylédons aplatis, suborbiculaires et très profondément échancrés à la base et au sommet. Le hile (*h*) est linéaire, comme la cicatrice correspondante de la cloison, et la ligne qu'il forme est au moins égale à la largeur de l'embryon; celui-ci a, dans le fruit, un cotylédon antérieur, l'autre postérieur et la radicule horizontale et dirigée latéralement, par conséquent centrifuge; le raphé (*r*) et le micropyle de la graine offrent d'ailleurs la même direction que ceux de l'ovule.

La plupart des caractères que nous venons d'indiquer se retrouvent dans les genres de ce groupe; nous allons donc nous attacher à ce qui les différencie du type.

Les Fridericia Mart. ne sont que des *Arrabidæa* dont le calice est pourvu de cinq ailes ou lamelles longitudinales fortement saillantes. Ces lamelles alternent avec les dents du calice, qui restent en préfloraison valvaire, bien que l'extrémité du bouton soit tordue en forme de vis ou de tire-bouchon.

Le Macfadyena Alph. DC. se distingue par ses pédoncules axillaires pauciflores et par son calice fendu d'un seul côté, en forme de spathe.

Les Cuspidaria DC. (pl. 3) peuvent être considérés comme des *Arrabidæa* dont le fruit est pourvu de quatre ailes coriaces, deux sur chaque valve (fig. 14, 15, *a*, *a*, *a'*, *a'*).

Le genre Pyrostegia Prsl. diffère des *Arrabidæa* par la préfloraison valvaire de sa corolle et par l'imbrication de ses graines, qui se fait en sens inverse, c'est-à-dire que les supérieures recouvrent les inférieures. Elles ont une aile membraneuse, quoique colorée et un peu opaque.

Les Leguminaria ressemblent aux *Pyrostegia* par la forme et la disposition de leurs graines, mais leur corolle est en préfloraison cochléaire et leurs feuilles sont ou plus ou moins décomposées.

Ces deux derniers genres forment un passage entre ceux qui précèdent

et ceux qui suivent : ils se rattachent aux uns par leurs graines très aplaties, et aux autres par le mode d'imbrication de ces graines.

Qu'on réduise, par la pensée, les feuilles des *Leguminaria* à deux folioles, et qu'on augmente considérablement l'épaisseur des graines en tapissant l'intérieur du testa et des ailes mêmes d'un tissu spongieux, on aura un PACHYPTERA DC. (pl. 4).

Dans les *Pachyptera*, le testa se replie à l'intérieur de la graine, et forme ainsi une fausse cloison qui tend à la partager en deux loges contenant chacune deux demi-cotylédons. Que ce partage devienne plus complet, au point de ne laisser entre les deux loges qu'une étroite ouverture occupée par la gemmule et la radicule, et que le testa prenne une consistance dure et coriace, on aura un fruit d'ADENOCALYMNA Mart. (pl. 5).

Le genre TANÆCIUM Swartz, dont M. Miers sépare les *Schlegelia* avec beaucoup de raison, me paraît, d'après mes propres observations, ne pouvoir guère se distinguer des genres précédents. J'ai examiné les fruits des *T. prælongum* Miers et *crucigerum* Seem. : le premier est un fruit d'*Adenocalymna ;* le second offre tous les caractères des fruits de *Pachyptera*, sauf que les graines sont disposées sur plus de deux rangs dans chaque loge et attachées sur les bords de la cloison très fortement relevés de chaque côté en forme de lames. Ces lames figurent à peu près, sur une coupe transversale, les deux branches verticales d'une H dont la partie intermédiaire et nue de la cloison représente le trait horizontal; elles sont très minces et appliquées étroitement sur les portions de la face intérieure des valves avec lesquelles elles sont en contact. La forme allongée, tubuleuse de la corolle, ne peut être invoquée pour caractère du genre *Tanæcium :* elle se retrouve dans le *Pachyptera foveolata* DC. (pl. IV, fig. 1) et dans les *Adenocalymna grandifolium* Mart. et *subsessilifolium* DC.

Les genres *Adenocalymna*, *Pachyptera* et *Tanæcium* pourraient donc, il me semble, être réunis sans grand inconvénient.

Le genre ANISOSTICHUS (pl. 6), fondé sur le *Bignonia capreolata* Linn., a tout à fait le port du *Macfadyena*, mais son calice est campanulé et non fendu en forme de spathe; sa corolle est finement veloutée. Il y a dans chaque loge (fig. 7, 9) quatre rangs d'ovules ; les deux rangs extérieurs beaucoup moins longs que les autres et n'occupant que le milieu de la hauteur de l'ovaire. Le fruit (fig. 10, 11, 12) est une silique rappelant

par sa forme une gousse de haricot; il contient des graines (fig. 13, 14) dont le hile est linéaire, court, égalant environ la moitié de la largeur de l'embryon et l'aile membraneuse, mais presque opaque et fort irrégulière dans son contour. Ces graines sont irrégulièrement imbriquées.

Les BIGNONIA Linn. ont le port du genre *Anisostichus;* ils ont comme lui quatre rangées d'ovules dans chaque loge, mais ces quatre rangées sont égales et occupent toute la hauteur de la loge. La capsule est linéaire, comprimée, d'une longueur extrême. Les graines ont une aile bien plus transparente que dans le genre précédent, d'une forme régulière, et un hile linéaire égalant ou dépassant la largeur de l'embryon. Le calice est large, membraneux et la corolle glabre.

Les MANSOA DC., dont le fruit n'est pas connu, diffèrent des *Bignonia* par leur calice bilabié et par la position de leur ovaire qui est supporté par un disque à quatre lobes, au lieu d'être entouré à sa base par un disque en forme d'anneau.

Près des genres précédents on peut placer un genre nouveau que je proposerai de nommer CLEMATITARIA, pour rappeler l'aspect des plantes qui le composent. Il est formé aux dépens des anciens *Bignonia* à feuilles décomposées, et renferme toutes les espèces dont le pétiole principal, avant de se terminer par un cirrhe, ne donne jamais naissance qu'à deux pétioles secondaires qui se ramifient plus ou moins. La tige de ces espèces est carrée, à angles aigus, leur calice est courtement tubuleux et l'ovaire a quatre ou six rangs d'ovules dans chaque loge. Le fruit est très comprimé; les graines sont imbriquées sans grande régularité, cependant ce sont généralement les inférieures qui recouvrent les supérieures; elles sont entourées d'une aile transparente, colorée, et sont attachées par un hile linéaire et très court.

Les LUNDIA DC. se distinguent de tous les genres que nous venons de voir par l'absence de disque. Leur ovaire, couvert de poils longs, serrés et dressés, contient quatre rangs d'ovules dans chaque loge; leurs anthères sont longuement barbues; leur corolle est presque régulière. Le fruit n'est pas bien connu.

Très près des *Lundia* se rangera le genre SCHIZOPSIS, qui comprend le *Bignonia labiata* Cham., et quatre ou cinq autres espèces. Il diffère des

Lundia par ses anthères glabres et sa corolle largement bilabiée, très profondément fendue, à lèvre supérieure en casque, l'inférieure étalée. L'ovaire est tantôt hérissé de poils, comme dans les *Lundia*, tantôt parsemé de squamules. Ainsi que dans le genre précédent, le disque manque, et il y a quatre rangs d'ovules dans chaque loge. Le fruit n'a pas encore été trouvé. Le port de ces plantes les rapproche des *Arrabidœa*.

Les Anemopægma Mart. (pl. 10) ont le port des *Bignonia*, mais leur ovaire (fig. 7) est rétréci, atténué à la base, et placé sur un disque épais et arrondi, en forme de coussin (*d*). Il y a deux, quatre ou six rangs d'ovules dans chaque loge. La capsule (fig. 10, 11) est largement elliptique ou orbiculaire, plus ou moins stipitée, comprimée, à deux valves qui s'ouvrent du sommet à la base. La cloison (fig. 12) est le plus souvent largement échancrée à son sommet, et porte de chaque côté un nombre de rangées de cicatrices ponctiformes en rapport avec le nombre des séries d'ovules et de graines. Les graines (fig. 13, 14) ont le hile ponctiforme comme les cicatrices de la cloison, tandis que le hile et la cicatrice correspondante étaient linéaires dans tous les genres que nous avons passés en revue jusqu'à ce moment. Ces graines sont entourées d'une aile large et transparente; les inférieures recouvrent les supérieures. Les filaments latéraux, comme dans les genres précédents, restent libres dans toute leur étendue après la chute des valves.

Le Millingtonia Linn. f. (pl. 8) est un arbre de l'Inde, à feuilles bipinnées, dont la corolle a une forme toute particulière. Le tube (fig. 1, 3, 4, 5) en est grêle et d'une très grande longueur; tout à fait dans le haut, il se dilate et se termine par un limbe bilabié à cinq lobes dont la préfloraison est presque valvaire. Il y a quatre étamines fertiles, dont les anthères (fig. 6, 7, 8) n'ont qu'une loge, la loge postérieure avortant constamment. L'ovaire (fig. 9, 10), entouré à sa base par un disque annulaire, contient dans chaque loge huit rangs d'ovules: quatre sur chaque placenta. Le fruit (fig. 14, 15) est aplati, linéaire, très long, comme celui des *Bignonia;* il en diffère par ses graines qui sont en séries plus nombreuses et dont les inférieures recouvrent les supérieures, et par la déhiscence, qui me paraît se faire de haut en bas; je conserve cependant quelque doute à l'égard de ce dernier caractère, n'ayant pas vu de fruit parfaitement mûr.

Le Calosanthes Blum. (pl. 9) est un arbre de l'Inde, à feuilles bipin-

nées, comme le *Millingtonia*, dont il se distingue très bien par ses grandes fleurs campanulées (fig. 1), presque régulières, à cinq étamines toutes fertiles (fig. 2) et portant des anthères à deux loges ; par son ovaire placé sur un disque cylindrique, épais (fig. 4) ; et par son énorme capsule (fig. 8, 9, 10), dont une des valves est légèrement concave et l'autre convexe. Ce fruit s'ouvre du sommet à la base. Il y a huit séries d'ovules dans chaque loge de l'ovaire, comme dans le *Millingtonia*.

Le genre Distictis Mart. a pour caractères essentiels : des feuilles trifoliolées ou conjuguées avec cirrhe ; un ovaire contenant dans chaque loge un nombre de rangées d'ovules variable suivant les espèces, et surmontant un disque cylindrique légèrement déprimé au sommet ; une capsule oblongue, tomenteuse, comprimée, à deux valves ligneuses et carénées, courbée sur le plat, de telle sorte qu'une des valves est concave de haut en bas et l'autre convexe ; une cloison adhérente par son sommet avec les filaments latéraux, et portant près de chaque bord une ou plusieurs séries de cicatrices linéaires très rapprochées les unes des autres ; enfin des graines pubescentes, disposées en rangées correspondant aux séries de cicatrices, entourées d'une aile très développée dans le sens de la longueur du fruit, attachées par un hile linéaire, et imbriquées de telle sorte que les supérieures recouvrent le plus souvent les inférieures.

Le genre Macrodiscus (pl. 11) diffère du précédent par sa capsule (fig. 13) glabre, non courbée, ayant un sillon au lieu d'une côte sur le milieu de chaque valve ; ses filaments latéraux, qui se terminent par une extrémité libre au-dessus du point où ils adhèrent à la cloison vers le sommet de celles-ci (fig. 14, 15) ; enfin par ses graines (fig. 16, 17) glabres, dont l'aile est bien moins allongée latéralement, dont le hile est ponctiforme, et qui se recouvrent le plus souvent à partir du milieu de la hauteur du fruit (fig. 14).

Les Pithecoctenium Mart. se rapprochent du genre précédent. Ils en diffèrent surtout par leur capsule couverte de tubercules pyramidaux, et par leur cloison dont les bords sont relevés en avant et en arrière, de telle sorte que la coupe transversale de cette cloison donnerait la figure d'une H dont les branches latérales seraient très courtes. C'est sur ces bords relevés que sont attachées presque toutes les graines ; leur hile a la forme d'une ligne très peu allongée, et elles sont disposées de manière que

les inférieures recouvrent les supérieures. Les filaments latéraux, ainsi que la cloison, se terminent par leur sommet dans une sorte de bouton tuberculeux qui surmonte le fruit.

Les AMPHILOPHIUM Kunth (pl. 12) se distinguent très facilement de tous les autres genres par leur calice à double limbe (fig. 1, 2, 3) et leur corolle à préfloraison valvaire (fig. 1, 9). Leur port et la forme de la cloison (fig. 12) les rapprochent des *Pithecoctenium;* leurs graines ressemblent au contraire beaucoup à celles des *Distictis*, mais se recouvrent à partir du milieu de la hauteur du fruit (fig. 11).

Les HAPLOLOPHIUM Endl. ne forment probablement pas un genre distinct des *Amphilophium*. Ils en diffèrent, d'après la description, par le limbe de leur calice, qui serait simple, mais très ample et très ondulé, et par leur capsule comprimée, elliptique, aiguë des deux bouts et épineuse. Je n'ai pu examiner jusqu'ici, des trois espèces décrites, que l'*Haplolophium Blanchetii* DC. : c'est très certainement un *Amphilophium.*

Le genre CALLICHLAMIS Miq. présente aussi un calice très ample, mais divisé en deux lèvres; sa capsule est étroitement oblongue, obtuse, ligneuse et glabre ; il y a environ dix rangs d'ovules dans chaque loge de l'ovaire.

GROUPE II.

Nous prendrons pour type de notre second groupe le genre TECOMARIA Fenzl. (pl. 13). Les plantes qui le composent, toutes américaines, ne sont plus des lianes pourvues de cirrhes, comme la plupart de celles que nous venons de passer en revue, mais des arbrisseaux dressés et plus ou moins rameux. Leurs feuilles sont opposées et imparipinnées. Leurs fleurs sont le plus souvent jaunes et disposées en grappes simples. Le calice (fig. 2), plus ou moins tubuleux, présente cinq dents en préfloraison valvaire, et la corolle (fig. 1), infundibuliforme, cinq lobes en préfloraison cochléaire. Il y a quatre étamines fertiles, didynames (fig. 4), dont les filets sont arqués et les loges des anthères divariquées; la cinquième étamine est réduite à un rudiment de filet. L'ovaire (fig. 7), entouré à sa base par un disque annulaire, est à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure; chaque loge contient deux rangées d'ovules (fig. 9), et chaque rangée est attachée sur

un renflement placentaire distinct. *Il y a* par conséquent *deux placentas par loge*. Les ovules sont anatropes, horizontaux, et ont le micropyle tourné en dehors. En un mot, cet ovaire rappelle tout à fait celui d'un *Arrabidæa*. Le fruit (fig. 12, 13), au contraire, est bien différent de tous ceux que nous avons mentionnés jusqu'ici. C'est une capsule allongée, plus ou moins comprimée parallèlement à la cloison et s'ouvrant en deux valves assez minces; mais ici les valves sont placées latéralement par rapport à l'axe de l'inflorescence, et la cloison leur est par conséquent perpendiculaire. Les bords de cette cloison sont, avant la déhiscence, qui se fait sur le milieu de chaque loge, en contact avec la ligne médiane de la face interne des valves. Quand le fruit s'ouvre (fig. 13), ces valves renversent leurs bords en dehors, deviennent à peu près planes et s'écartent de la cloison, tout en restant comme elle attachées par leur base au pédicelle qui supporte le fruit. Dans chaque loge, la cloison porte deux rangées de graines aplaties, glabres et entourées d'une aile transparente. Ces graines (fig. 15), dont les inférieures recouvrent les supérieures, s'attachent, très près des bords de la cloison (fig. 14), par un hile très petit, ponctiforme, qui laisse, après la chute de la graine, une cicatrice de même forme que lui. Il n'y a rien d'analogue aux filaments ligneux qui sont interposés entre les bords des valves dans les plantes du groupe précédent.

Le genre Campsis Lour. (pl. 14), qui comprend le *Tecoma radicans* Juss. et le *Tecoma grandiflora* Delaun., se distingue très bien du précédent par ses rameaux sarmenteux, grimpants et radicants comme le Lierre; par ses fleurs d'un beau rouge et disposées en une grappe de cymes; par son ovaire rétréci à la base et supporté par un disque presque plat (fig. 6, 8); par le nombre considérable (presque une vingtaine) de séries d'ovules qu'on trouve dans chaque loge de cet ovaire (fig. 8); enfin par sa capsule dont les valves ligneuses ne changent pas de forme lors de la déhiscence (fig. 12), et dont la cloison est longuement atténuée à sa base et présente de chaque côté un grand nombre de séries de cicatrices oblongues, très petites (fig. 13).

Le genre Campsidium Seemann et Reisseck est fondé sur une plante du Chili, voisine des *Campsis*, mais qui, bien que grimpante, n'est ni radicante ni volubile. Les fleurs sont disposées en grappe simple. La corolle, d'une couleur orangée, est d'une forme tubuleuse et un peu arquée. Les loges des anthères sont parallèles et les deux étamines les plus longues sont exsertes.

Les Pandorea Endl., Seem., sont des plantes de la Nouvelle-Hollande, volubiles, mais non radicantes. Leurs feuilles sont, comme dans les genres précédents, simplement imparipinnées et dépourvues de cirrhes. Leurs fleurs sont disposées en grappes de cymes, d'une couleur blanche tachée ou teintée de rose, et, dans la plupart des espèces, très nombreuses et très petites. Le disque varie un peu de forme, mais il y a toujours, dans chaque loge de l'ovaire, un nombre assez grand de séries d'ovules (8-14). J'ai vu le fruit d'une espèce de ce genre, sans que je puisse jusqu'à présent déterminer laquelle. C'est une capsule ressemblant à celle du genre *Campsis*, mais plus comprimée et pourvue de côtes. La cloison n'est pas longuement atténuée à la base, mais simplement elliptique, aiguë aux deux extrémités, et son angle inférieur est réuni au pédicelle du fruit par un filament ligneux très délié et très flexible. Le hile et la cicatrice correspondante de la cloison ne diffèrent pas beaucoup des mêmes parties dans le genre *Campsis;* il n'en est pas de même du corps de la graine qui, dans le *Pandorea*, est assez longuement atténué au-dessus du hile, ce qui ne se voit pas dans le genre que nous venons de nommer.

Le genre Ducoudræa est établi sur le *Tecoma capensis* Lindl. Il se distingue déjà nettement de tous ceux de notre second groupe que nous venons d'énumérer, par cela seul que le hile de ses graines est très étroit et tout à fait linéaire, ainsi que les cicatrices de sa cloison; mais il ne manque pas d'autres caractères : ainsi, ses séries d'ovules sont au nombre de deux sur chaque placenta, c'est-à-dire de quatre dans chaque loge de l'ovaire; sa corolle, d'un beau rouge, est fortement arquée, avec les deux lobes postérieurs du limbe soudés dans une grande partie de leur hauteur; ses étamines et son style sont longuement exserts; sa capsule est elliptique, lancéolée, à valves minces et flexibles; la cloison est atténuée jusqu'à la base du fruit, et non brusquement terminée et attachée à un filament ligneux. C'est, comme les *Tecomaria*, un arbrisseau rameux, ni radicant, ni grimpant.

Le Spathotecoma (pl. 15) est un arbre d'Afrique qui, par ses rangées d'ovules, au nombre de deux seulement dans chaque loge de l'ovaire (fig. 8) et par la cloison de son fruit, à faces parallèles et tout à fait planes (fig. 13), se rapproche des *Tecomaria*, tandis que par son port, son calice fendu d'un seul côté en forme de spathe (fig. 1) et ses graines attachées

par un hile de forme linéaire (fig. 14), il forme un passage des plus naturels au genre *Spathodea*.

Le PAJANELIA DC. (pl. 20) est un arbre indien, à feuilles imparipinnées, comme toutes les plantes précédentes. Il se distingue facilement par son fruit, dont chaque valve est entourée d'une aile fort large, qui renferme de nombreuses rangées de graines dans chaque loge, et dont la cloison est fort épaisse, surtout vers les bords, et paraît de nature charnue, au lieu d'être mince et plane sur ses deux faces.

Dans les SPATHODEA Pal. Beauv. (pl. 27), c'est le milieu de la cloison seulement qui devient accrescent (fig. 17). Cet épaississement de la ligne médiane est porté tellement loin, qu'il donne à la coupe de la cloison la forme d'une croix et que le fruit paraît être à quatre loges. Les graines sont sur un grand nombre de rangées, insérées perpendiculairement sur la vraie cloison par un hile linéaire (fig. 18), et la radicule de l'embryon est centripète. Si l'on ajoute à cela que le calice est fendu d'un seul côté en forme de spathe (fig. 1, 2), on reconnaîtra que ce genre est un des mieux caractérisés.

Le genre HETEROPHRAGMA DC. ne semble guère différer des *Spathodea* que par son calice campanulé à trois lobes.

Les RADERMACHERA Zollinger (pl. 28) peuvent être considérés comme des *Spathodea* à calice tubuleux ou campanulé (fig. 1, 2, 11) et à cloison du fruit accrescente dans toute son étendue. En effet, ce n'est plus seulement sur sa ligne médiane, mais sur toute sa largeur, que la cloison devient plus épaisse; il s'ensuit qu'elle prend la forme d'un cylindre spongieux (fig. 12 *cl.*, 13) qui efface la cavité des loges et remplit tout l'intérieur du fruit.

Les STEREOSPERMUM Cham. (pl. 29) sont des *Radermachera* qui n'ont que deux séries d'ovules dans chaque loge de l'ovaire et dont les graines ont une structure particulière. Le corps de la graine (fig. 11, 12, 13, 14, *cs.*) est cubique et sa cavité est partagée, par une cloison incomplète (14, *cl.*), en deux compartiments dont chacun contient deux demi-cotylédons. Chaque cotylédon étant rabattu moitié à droite et moitié à gauche, le long des faces latérales de cette fausse cloison, l'embryon se trouve plié en deux dans le sens de sa longueur (fig. 15, 16).

Le DIPTEROSPERMA Hask. paraît fondé sur une espèce appartenant au genre *Stereospermum*.

Le genre DOLICHANDRA Chamisso a tout à fait le port des plantes réunies dans notre premier groupe, c'est-à-dire qu'il est grimpant et pourvu de feuilles à deux folioles avec cirrhe intermédiaire ; mais il appartient bien au groupe actuel par son fruit : c'est une capsule lancéolée, comprimée parallèlement à la cloison ; celle-ci est perpendiculaire aux valves, dont elle se détache lors de la déhiscence, et porte de nombreuses graines plates, entourées d'une aile membraneuse.

Les DELOSTOMA D. Don (pl. 16), arbres à feuilles simples du Pérou et de la Nouvelle-Grenade, se distinguent de tous les genres du présent groupe par leur fruit irrégulier (fig. 12). L'une des valves, en effet, est toujours plus grande que l'autre ; les graines supérieures recouvrent les inférieures, et de plus celles qui sont du côté de la grande valve recouvrent celles qui sont du côté de la petite (fig. 13). Il y a au moins six rangs d'ovules dans chaque loge de l'ovaire, dont la base est entourée par un disque en forme d'anneau (fig. 8, 9). Certaines espèces de ce genre ont un calice à double limbe ; dans toutes il est bilabié (fig. 1, 2).

Le DÉPLANCHEA Vieillard, dont le fruit n'est pas connu, paraît, par la forme de ses feuilles simples, la consistance et l'aspect de son calice et de sa corolle, ses anthères à loges parallèles et son ovaire ovoïde à huit rangées environ d'ovules dans chaque loge, se rapprocher plus du *Delostoma* que de tout autre genre. Il en diffère par son calice non bilabié, sa corolle arquée, ses étamines et son style très courbés dans le bouton, puis longuement exserts, enfin par son disque plat et seulement un peu renflé sur le bord.

Les TECOMELLA Seem. sont des arbrisseaux des Indes orientales, à feuilles opposées, simples, et à corolle très ample portant les étamines insérées presque à sa base ; les loges des anthères, qui sont parallèles ou peu divergentes, se recourbent plus ou moins, par leur extrémité inférieure, en une sorte de crochet obtus. L'ovaire est entouré d'un disque annulaire et contient dans chaque loge huit rangées d'ovules. La capsule, que je n'ai pas vue, est linéaire, en forme de silique et un peu comprimée.

M. Seemann (*The Annals and Mag. of nat. Hist.*, vol. X, p. 30) place auprès du genre précédent le STENOLOBIUM Don, que je ne connais pas.

C'est une plante à feuilles simples et dentées, à laquelle Don assigne pourtant une capsule étroitement linéaire, à cloison parallèle aux valves, et qui devrait par conséquent se ranger parmi les genres énumérés dans le premier groupe. Il est à désirer que M. Seemann donne prochainement une description du genre *Stenolobium*, encore à peine connu, et expose les motifs qui l'ont engagé à le transporter ici.

Le genre RHIGOZUM Burch. (pl. 19) nous présente des arbrisseaux africains, à feuilles tantôt trifoliolées, tantôt simples, et qui, dans ce dernier cas, paraissent fasciculées par l'avortement des petits rameaux qui les supportent. La corolle est régulière, à 5-7 lobes, et porte 5-7 étamines, toutes fertiles, attachées assez près de la base du tube. La capsule est lenticulaire, comprimée, très acuminée; elle offre, dans chaque loge, deux séries de graines entourées d'une aile transparente et attachées par un hile ponctiforme. Les auteurs disent que les loges de l'ovaire sont situées à droite et à gauche de l'axe de la fleur; je n'ai pu m'en assurer. Cette symétrie serait tout à fait exceptionnelle; aucun autre genre ne la présente parmi ceux qui ont été attribués aux Bignoniacées.

Le CATOPHRACTES Don, que je ne connais pas, se distinguerait à peine du genre *Rhigozum* par son calice fendu d'un côté et terminé par six dents.

Le NYCTOCALOS Teysmann et Binnendijk paraît, d'après les auteurs qui l'ont créé, voisin du *Rhigozum*. C'est un arbrisseau volubile de Java, à feuilles trifoliolées et à cinq étamines fertiles insérées vers le tiers supérieur du tube de la corolle. Je ne le connais que par la description.

Le *Bignonia fluviatilis* Aubl. est le type du genre COURALIA Splitg. C'est un arbre qui diffère de toutes les plantes que nous avons passées en revue par ses feuilles digitées, à cinq folioles. L'ovaire est entouré à sa base par un gros disque annulaire et présente deux rangées d'ovules dans chaque loge. La capsule est grosse, oblongue, arrondie, longuement atténuée stipitée à sa partie inférieure, et ses valves sont, comme dans les genres précédents, perpendiculaires à la cloison. Celle-ci porte, dans chaque loge, deux rangées de graines dont le hile est ponctiforme, dont les ailes sont coriaces et opaques, et qui sont imbriquées de telle sorte que les inférieures recouvrent les supérieures.

Les plantes qui composent le genre TECOMA Juss., tel que le circonscrit

M. Seemann et tel que je l'admets moi-même, sont des *Couralia* qui ont plus de deux séries d'ovules dans chaque loge de l'ovaire, par conséquent plus de deux séries de graines dans chaque loge du fruit, et dont les graines sont entourées d'une aile mince et transparente. La capsule est plus ou moins allongée et cylindrique.

Les Tabebuia Ant. Gomez ne méritent pas d'être distingués des *Tecoma*, dont ils ne diffèrent que par leur calice, qui est bilabié au lieu de se terminer par cinq dents.

Les Cybistax Mart. (pl. 17) se distinguent surtout des *Tecoma* par leur disque à cinq lobes très prononcés (fig. 4, 6), supportant l'ovaire sans l'entourer en forme d'anneau, et par leur capsule ligneuse à douze côtes aiguës (fig. 9, 10).

Le Yangua Spruce n'est autre chose qu'un *Cybistax*.

Le Zeyhera Mart. (pl. 18) présente encore le port des *Tecoma*, dont il diffère par sa corolle régulière (fig. 1, 2, 3), l'absence de disque (fig. 6, 7) et sa capsule (fig. 11, 12) orbiculaire, comprimée, velue et couverte de tubercules coniques.

Le Craterotecoma Mart. était établi sur une espèce qui doit rentrer dans le genre *Lundia*.

Le genre Sparattosperma Mart. (pl. 26) se distingue des *Tecoma*, avec lesquels il serait facile de le confondre si l'on ne connaissait pas son fruit, par ses graines (fig. 15), dont le hile est linéaire, et dont l'aile est remplacée par des poils qui sont surtout très développés sur les parties latérales de la graine, c'est-à-dire dans le sens de la longueur du fruit.

Le Chilopsis Don est un arbrisseau du Mexique, évidemment voisin du *Sparattosperma*, quoiqu'il en diffère beaucoup par le port : ses graines ont tout à fait la structure de celles du genre précédent, mais leur hile est ponctiforme et assez gros ; il n'y a pas de disque à la base de l'ovaire et les feuilles sont simples et linéaires.

Dans les Catalpa Scop. (pl. 25), les graines sont encore poilues de la même façon, mais leur hile, ponctiforme, est très petit (fig. 13) ; il n'y a que deux étamines fertiles (fig. 3), et les feuilles, quoique simples, ne sont nullement linéaires, mais ovalaires ou cordiformes. Le disque manque comme dans le genre précédent.

Les Argylia Don (pl. 22) sont des plantes herbacées vivaces du Chili,

à feuilles alternes, simples, mais palmatiséquées avec des divisions elles-mêmes bi-tripinnatiséquées; leur calice est partagé en cinq divisions presque jusqu'à sa base; leur corolle est infundibuliforme. L'androcée se compose de quatre étamines didynames, sans trace de cinquième étamine stérile. L'ovaire contient dans chaque loge deux séries d'ovules. La capsule, en forme de silique, s'ouvre par deux valves qui se détachent de bas en haut, mais qui sont, comme dans les genres précédents, placées perpendiculairement à la cloison. Les graines sont assez épaisses, quadrilatères, dépourvues d'ailes et attachées par un hile arrondi, ventral. L'embryon se compose d'une radicule assez longue et de deux cotylédons qui s'élèvent à peine au-dessus du point où ils prennent naissance, mais qui se développent par en bas en deux énormes oreillettes descendant jusqu'au-dessous de l'extrémité de la radicule.

L'OXYMITUS Presl ne se distinguerait des *Argylia* que par ses anthères à loges parallèles et connées.

L'INCARVILLEA Juss. (pl. 23) est une plante herbacée de la Chine, à feuilles alternes et bipinnatiséquées, dont le port rappelle celui des *Argylia*. Elle est remarquable par son calice (fig. 2) à dix divisions, dont cinq extérieures subulées et allongées (*c*, *c*), et cinq intérieures bidentées (*c'c'*); par ses anthères (fig. 5, 6) à deux loges portant chacune une soie roide (*s*, *s*) à la base de la fente longitudinale qui livre passage au pollen; enfin par sa capsule (fig. 13) qui s'ouvre seulement sur le milieu de la loge postérieure. Cette particularité n'empêche pas la cloison de se séparer des parois du fruit, et les graines de la loge antérieure s'échappent par le sommet de cette loge. Dans l'ovaire, les ovules sont presque horizontaux (fig. 10); ils décrivent, en prenant de l'accroissement, une évolution par suite de laquelle les graines deviennent pendantes (fig. 14). Ces graines sont entourées d'une aile membraneuse (fig. 17, 18).

Les AMPHICOME Lindl. (pl. 24) peuvent être regardés comme des *Incarvillea* dont le limbe du calice est simple (fig. 2), et dont les graines sont munies de longs poils à leur pourtour (fig. 15, 16), au lieu d'être entourées d'une membrane.

Les JACARANDA Juss. (pl. 21) sont des arbres de l'Amérique du Sud, à feuilles presque toujours bipinnées, très-rarement simplement pinnées. Ils ont un calice à cinq dents (fig. 1), une corolle bilabiée (fig. 1, 3), quatre éta-

mines fertiles, didynames, à anthères biloculaires (fig. 3) ou uniloculaires par avortement de la loge postérieure (fig. 16, 17), une étamine stérile souvent très développée (fig. 3 *es*, 4) et un ovaire supporté par un disque charnu (fig. 6, *d*); cet ovaire contient, dans chaque loge, deux placentas couverts chacun d'environ quatre rangs d'ovules (fig. 6, 8). Ces caractères concordent bien avec ceux que nous avons passés en revue dans les autres genres de notre second groupe. Le fruit, au contraire, diffère notablement de ceux que nous avons vus jusqu'ici. C'est une capsule arrondie ou ovalaire (fig. 9), très aplatie perpendiculairement à la cloison, dont la largeur se trouve ainsi extrêmement réduite. Cette cloison ne se sépare pas des valves et ne devient pas libre lors de la déhiscence, mais elle se fend longitudinalement, et se sépare en deux parties égales, dont chacune porte la moitié des graines et reste adhérente à la ligne médiane de la valve correspondante (fig. 10). Les graines sont ailées (fig. 12, 14), comme dans la plupart des genres ci-dessus. Cette modification dans la déhiscence n'indique pas une différence profonde dans la nature du fruit; elle paraît due simplement au peu de développement que prend la cloison, et à la faible épaisseur de sa ligne médiane, qui ne lui permet pas de résister à la traction exercée par les valves lors de l'ouverture du fruit.

Les PTEROPODIUM DC. ne sont autre chose que des *Jacaranda* dont les pétioles sont ailés, et ne méritent pas d'être érigés en genre particulier.

L'ASTIANTHUS D. Don, d'après les dernières recherches de M. Seemann, paraît devoir se placer près des *Jacaranda*, dont il a le mode de déhiscence. Il s'en distingue facilement par ses feuilles simples, linéaires, ses anthères à loges parallèles, sa capsule allongée et parsemée de petites protubérances, etc.

GROUPE III.

Les CRESCENTIA Linn. sont des arbres américains, à feuilles alternes, simples ou trifoliolées. Leur calice est coriace et s'ouvre en deux parties. Leur corolle est presque campanulée et partagée au sommet en cinq lobes parfois très peu distincts; elle porte quatre étamines fertiles, à anthères biloculaires, introrses, s'ouvrant par une fente longitudinale, et une cinquième étamine, stérile et réduite à un simple filet. L'ovaire, placé au

centre d'un disque annulaire, présente deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. *Dans chaque loge, on voit sur la cloison deux placentas*, portant chacun un certain nombre de séries d'ovules anatropes et placés horizontalement, le micropyle tourné du côté extérieur (1).

Les caractères que nous fournissent le calice, la corolle, l'androcée et l'ovaire ne nous offrent, comme on le voit, aucune différence essentielle avec ce que nous avons vu dans les genres appartenant à nos deux premiers groupes. Mais rappelons-nous que, lorsque nous avons comparé les *Tecomaria* aux *Arrabidæa*, les parties que nous venons de mentionner ne nous ont été d'aucun secours pour la séparation de ces deux types, et qu'il nous a fallu arriver jusqu'au fruit pour trouver un trait distinctif fondamental. Dans le cas présent, il en est de même. C'est le fruit seul qui distingue les *Crescentia* et les genres qui s'en rapprochent, de tous ceux que nous avons vus jusqu'ici.

Dans le groupe I, le fruit était une silique; dans le groupe II, c'était une capsule loculicide; dans notre troisième groupe, c'est une baie ou tout au moins un fruit indéhiscent.

Le fruit des *Crescentia* est d'une forme plus ou moins sphéroïdale. Il est entouré d'une écorce assez dure, mais l'intérieur est occupé par une pulpe molle dans laquelle sont plongées les graines. Cette pulpe ne permet plus de reconnaître les loges primitives, qu'elle remplit entièrement. Les graines sont presque discoïdes, bien moins comprimées que dans la plupart des genres précédents. Leur tégument est assez mince et paraît simple ; il n'existe pas d'albumen, et l'embryon présente, comme dans presque tous les genres que nous avons passés en revue, deux cotylédons échancrés à la base et au sommet, et une radicule très courte. Il n'y a pas de gemmule distincte.

(1) M. de Candolle (*Prodr.*, t. IX, p. 142), et, après lui, M Seemann (*Synopsis Crescentiacearum*), donnent aux *Crescentia* et aux genres voisins un ovaire uniloculaire. C'est une erreur due sans doute à l'état imparfait des échantillons dont ils ont pu disposer. Je me suis assuré à bien des reprises que l'ovaire des *Kigelia*, des *Colea*, des *Phyllarthron* et des *Crescentia* ne diffère en rien des ovaires appartenant aux genres à fruit siliqueux ou capsulaire énumérés dans les deux groupes précédents. J'ai même pu examiner, avec M. Baillon, l'ovaire du *Crescentia macrophylla*, sur la plante vivante et à des états de développement très différents ; les deux loges y sont on ne peut plus faciles à voir, et, dans de telles conditions, toute méprise est impossible.

Les Colea Bojer sont des arbres ou des arbrisseaux, croissant à Maurice et à Madagascar. Leurs feuilles sont imparipinnées, opposées ou verticillées. Le calice est petit, non coriace, à cinq dents. Les anthères sont parfois uniloculaires, par avortement de la loge postérieure. Il y a, comme dans les *Crescentia*, deux loges à l'ovaire, deux placentas dans chaque loge et plusieurs rangs d'ovules sur chaque placenta. Le fruit est, d'après M. Seemann, une baie oblongue ou cylindrique, uniloculaire. J'ai eu l'occasion d'en examiner un seul, peut-être cueilli avant la maturité complète : il avait évidemment deux loges séparées par une cloison très mince; l'écorce était coriace et flexible comme du cuir; on reconnaissait quelques traces de pulpe; les graines avaient à peu près la forme de celles des *Argylia* et je ne leur ai trouvé, comme dans les *Crescentia*, qu'un seul tégument fort mince.

M. Seemann fait rentrer dans les *Colea* le genre Tripinnaria Pers. *Tripinna* Lour., fondé sur une espèce de Cochinchine, à feuilles tripinnées, très incomplétement connue.

Les Phyllarthron DC. *Arthrophyllum* Bojer sont remarquables par le rachis de leurs feuilles, toujours largement ailé et articulé, mais, le plus souvent, ne portant aucune foliole, et constituant ainsi à lui seul toute la feuille. Il y a deux loges à l'ovaire, deux placentas séparés dans chaque loge et, tantôt une, tantôt plusieurs séries d'ovules sur chaque placenta. Le fruit est une baie blanchâtre et cylindrique.

Les Parmentiera DC., que je n'ai pu jusqu'ici réussir à voir, sont des arbres américains, à feuilles opposées simples ou trifoliolées. Le calice est caduc, et s'ouvre d'un seul côté, comme une spathe. L'ovaire est, dit M. Seemann, uniloculaire (mais il est à remarquer que cet auteur donne un ovaire uniloculaire à toutes les plantes comprises dans notre troisième groupe). Le fruit est cylindrique, indéhiscent et, d'après le même auteur, dépourvu de pulpe (*epulposus*).

Les Kigelia DC. sont des arbres d'Afrique, à feuilles opposées, imparipinnées. Le calice est épais, coriace, à cinq fortes dents, et la corolle très ample. L'ovaire est à deux loges, avec deux placentas dans chaque loge et un très grand nombre d'ovules sur chaque placenta. Le fruit est très grand, allongé, rugueux, indéhiscent, rempli d'une pulpe parcourue par un très grand nombre de fibres. Les graines ressemblent, pour la

forme, à de très gros pepins de raisin; leur cavité est partagée, par une fausse cloison incomplète, en deux loges contenant chacune deux demi-cotylédons. C'est exactement la disposition que nous avons déjà rencontrée dans les *Stereospermum.*

Le genre Sotor Fenzl ne me paraît pas distinct du genre *Kigelia.*

GROUPE IV.

Les Sesamum Linn. sont des plantes herbacées, annuelles, à feuilles opposées (les supérieures parfois alternes), pétiolées, indivises ou trilobées, le plus souvent dentées. L'inflorescence consiste, en réalité, comme l'a montré M. Baillon, en une cyme triflore placée à l'aisselle de chacune des feuilles supérieures; mais les deux fleurs latérales avortent peu de temps après leur apparition et prennent l'apparence de glandes. Le calice est persistant, profondément divisé en cinq lanières, la postérieure un peu plus petite. La corolle est hypogyne, subcampanulée, divisée au sommet en cinq lobes et légèrement bilabiée : la lèvre postérieure formée de deux lobes et l'antérieure de trois. L'androcée se compose de quatre étamines didynames, à anthères biloculaires introrses, et d'une cinquième étamine, stérile, rudimentaire et située du côté postérieur. Le stigmate est bilamellé, le style simple; l'ovaire est formé de deux carpelles et offre deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. Il y a dans chaque loge un placenta unique, axile, occupant toute la ligne médiane de la cloison, parcouru par un léger sillon longitudinal et portant deux séries d'ovules anatropes placés à peu près horizontalement, le raphé en dedans et en haut, le micropyle en bas et en dehors. La nervure médiane de chaque carpelle fait saillie à l'intérieur de l'ovaire, formant une fausse cloison qui vient s'interposer entre les deux rangs d'ovules de chaque loge, de telle sorte qu'au premier abord, l'ovaire paraît avoir quatre loges. Le fruit est une capsule qui présente aussi deux loges subdivisées par une fausse cloison. Chacune des quatre loges ainsi formées contient une série de graines horizontales, obovoïdes-comprimées, sans aile et sans albumen. Les placentas forment une colonne centrale qui devient libre lors de la déhiscence. La capsule s'ouvre sur le milieu de chaque loge et du sommet à la base; elle se partage ainsi en deux valves latérales, dont chacune emporte avec elle la moitié de

l'épaisseur de la fausse cloison ; les bords des valves sont, par conséquent, fortement repliés en dedans ; de plus, toute la portion de la véritable cloison qui n'est pas occupée par les placentas se détache de ces placentas et reste adhérente à la ligne médiane de la face interne des valves.

Les SESAMOPTERIS DC. sont des *Sesamum* dont le calice est caduc et les graines ascendantes et entourées d'une aile membraneuse. Les graines inférieures recouvrent les supérieures.

Le CERATOTHECA Endl. est un *Sesamum* dont la capsule est comprimée, membraneuse, tronquée et terminée à ses angles supérieurs par deux cornes qui se divisent longitudinalement lors de la déhiscence, de telle sorte que la capsule ouverte paraît avoir quatre cornes. Les graines sont comprimées et entourées d'un bord cartilagineux transversalement ridé ; elles s'imbriquent comme dans le genre précédent.

Les SPORLEDERA Bernh. sont très voisins du *Ceratotheca*, dont ils se distinguent par leur calice caduc, leur capsule oblongue, à peu près cylindrique, quadrilobée, non membraneuse, et par leurs graines, dont les deux faces sont un peu rugueuses et le bord subdivisé par un sillon profond.

GROUPE V.

Les MARTYNIA Linn. sont des plantes herbacées annuelles des parties chaudes de l'Amérique, couvertes de poils visqueux, à feuilles simples et opposées. La tige est dichotome et l'inflorescence en grappes terminales. Le calice est à cinq dents en préfloraison valvaire ; la corolle irrégulière, subbilabiée, à cinq lobes en préfloraison cochléaire. Il y a quatre étamines fertiles, didynames, et un rudiment d'étamine stérile. L'ovaire est supère, uniloculaire, avec deux placentas pariétaux et latéraux, divisés chacun en deux lames qui portent les ovules sur leur bord libre. La coupe transversale de chaque placenta a, par conséquent, la forme d'un T, disposition qui donne à l'ovaire une apparence quadriloculaire, quoique les placentas ne soient nullement soudés entre eux. Les ovules sont anatropes et légèrement pendants. Le fruit est une capsule un peu charnue à l'extérieur, ligneuse en dedans et terminée par un long bec recourbé. Elle s'ouvre, par le sommet, en deux valves latérales ; mais cette déhiscence est rarement

bien complète : c'est un passage aux fruits indéhiscents. Les graines ont un testa rugueux ; elles sont dépourvues d'albumen et renferment un embryon dont les cotylédons sont beaucoup plus longs que la radicule.

Les CRANIOLARIA Linn. sont des *Martynia* dont le calice est en forme de spathe.

Les JOSEPHINIA Vent. sont des herbes à fleurs axillaires et solitaires. Elles ont, comme les deux genres précédents, des placentas pariétaux et divisés en deux lamelles ; mais ici le nombre des placentas, qui est le même que celui des carpelles, peut varier de deux à quatre. Les lamelles qui résultent de leur bifurcation, et qui restaient libres dans les *Martynia* et les *Craniolaria*, se soudent deux à deux, en se recourbant vers le péricarpe, pour former autant de fausses cloisons qu'il y a de placentas. Le nombre des loges se trouve ainsi le double du nombre des carpelles. Chacune renferme une seule graine, attachée à la partie inférieure de la lamelle placentaire correspondante, et dressée, par suite de la position de ce point d'attache. Outre ces loges fertiles, il y en a une vide et plus étroite que les autres, qui occupe tout l'axe du fruit : c'est une cavité circonscrite par les extrémités internes de la partie non bifurquée des placentas et par les points d'origine des lamelles placentaires. Le fruit est d'une forme ovale, couvert d'épines, de consistance ligneuse et indéhiscent. Les graines ont le testa mince et le tegmen charnu.

Le PEDALIUM Linn. est évidemment voisin des *Josephinia* par son port, par son inflorescence, de même que par les caractères offerts par le calice, la corolle et l'androcée. L'ovaire n'est encore connu que d'une manière insuffisante, mais le fruit rappelle bien, par sa forme et par sa nature indéhiscente, celui du genre précédent, dont il se distingue par ses épines seulement au nombre de quatre. Cependant l'intérieur de ce fruit paraît, au premier abord, présenter une structure incompatible avec ce qu'on voit dans les *Josephinia*. Dans le *Pedalium*, en effet, il n'y a plus que deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure, séparées par une cloison complète qui porte dans chaque loge deux graines pendantes. Si l'on veut avoir la clef de cette disposition inattendue, il faut examiner la partie cylindrique qui forme la base du fruit. Cette partie est entièrement occupée par une cavité toujours vide, située au-dessous des deux loges qui contiennent les graines et remontant un peu entre leurs bases ; cette cavité a, si

je puis ainsi dire, pour voûte, les deux planchers inclinés des loges. Il devient dès lors évident qu'on n'a pas affaire ici à une placentation véritablement axile, puisque l'axe est interrompu, et il n'est pas difficile de reconnaître, dans la cavité dont nous venons de parler, le rudiment de la loge centrale et vide des *Josephinia*. Toute la différence vient donc de ce que, dans le *Pedalium*, les placentas pariétaux ne se sont bifurqués qu'à leur base. Dans ce point, les lamelles se sont soudées deux à deux, par leurs bords, pour former la voûte de la cavité basilaire du fruit ; mais dans tout le reste de leur étendue, les deux placentas sont restés simples, et se sont réunis, également bord à bord, en une cloison unique qui supporte les graines.

L'étude des autres genres qui rentrent dans ce groupe, et dont nous n'avons pas à parler ici, le *Rogeria* et le *Pretrea*, par exemple, confirme bien cette interprétation morphologique.

Si le *Pedalium* diffère surtout des *Martynia* et des *Josephinia* par son ovaire, c'est par les organes de la végétation qu'en diffère le CALAMPELIS D. Don (pl. 30). Considère-t-on son port, on croit avoir devant les yeux une plante appartenant à notre premier groupe : le *Calampelis* est, en effet, une liane à feuilles opposées et décomposées, dont le pétiole principal se termine par un cirrhe rameux (nous devons cependant noter que ses folioles ne sont pas articulées, tandis qu'elles le sont dans toutes les plantes du groupe I). Examine-t-on, au contraire l'ovaire, on le trouve organisé comme celui des *Martynia* : il ne présente qu'une seule loge (fig. 9, 11), avec deux placentas pariétaux dont la section transversale donne à peu près la figure d'un T, et qui sont couverts de nombreux ovules anatropes, horizontaux, à micropyle tourné en dehors. La capsule est d'une forme très différente de celles des deux premiers groupes, analogue au contraire à celle du *Pedalium ;* mais elle n'a pas d'épines et le péricarpe est bien plus mince que dans ce dernier genre. Elle est incomplétement déhiscente, les deux valves s'écartant l'une de l'autre vers le milieu de la hauteur du fruit, mais restant presque toujours unies par leur sommet (fig. 14). Les valves sont latérales, et chacune porte, sur sa ligne médiane, un des placentas (fig. 14, 15, *p l*). Les graines sont horizontales et ailées, comme dans la plupart des genres des premiers groupes.

En somme, quoique le rôle évident du *Calampelis* soit d'établir un pas-

sage entre les groupe I, II et V, je pense qu'il doit plutôt être rattaché à ce dernier : la forme de sa capsule, et surtout la nature uniloculaire de son ovaire, me paraissent des raisons suffisamment déterminantes ; d'autant plus qu'il serait impossible, dans le cas présent, d'attribuer l'absence de cloison dans l'ovaire à un arrêt de développement. J'ai pu étudier l'organogénie florale du genre en question, et je me suis assuré que l'ovaire n'a jamais qu'une seule loge, quel que soit l'âge auquel on l'examine. Il naît et reste uniloculaire. Son évolution est la même que celle des ovaires des *Martynia*, des *Streptocarpus*, des *Æschynanthus*, des *Gesneria*, etc., et nullement celle qui a été observée dans les *Lundia*, les *Adenocalymna*, les *Campsis*, les *Crescentia*, les *Sesamum* et les autres genres des groupes précédents dont le développement de la fleur a pu être suivi.

Les Eccremocarpus Ruiz et Pav. ont la corolle cylindrique et la capsule sessile, tandis que dans les *Calampelis* la corolle est ventrue, étranglée à la gorge (pl. 30, fig. 1), et la capsule atténuée à la base en un véritable podogyne (fig. 12, 13, 14, 15). Ces deux genres me paraissent devoir être réunis, comme ils le sont dans le *Prodromus*.

Je rapporterai encore au type *Martynia* une autre plante anomale : le Tourretia Willd. (pl. 31). Son port est à peu près celui des *Calampelis* et *Eccremocarpus*, mais la forme de son périanthe ainsi que son ovaire sont bien remarquables. Le calice est profondément bilabié (fig. 1, 2); la lèvre antérieure est surmontée d'un large appendice pétaloïde (*a a*) et la lèvre postérieure d'un appendice étroit, linéaire ou en forme de corne (*a p*). La corolle (fig. 2, 3, 4) offre un tube, en forme de cône allongé, dont le sommet tronqué se trouve au niveau de l'insertion des étamines ; au-dessus de ce point elle est dilatée et son limbe paraît n'avoir qu'une seule lèvre en forme de capuchon (*l p*). En réalité, il y a deux lèvres : la postérieure est constituée par quatre des cinq pétales connés entrant dans la composition de la corolle ; deux formant à eux seuls presque tout le capuchon, et deux autres reconnaissables seulement à deux petites dents sur les bords de ce même capuchon. La lèvre antérieure (*la*) est réduite aussi à une simple dent et n'est formée que par un seul pétale. Il y a quatre étamines didynames. L'ovaire (fig. 7, 9), entouré à sa base par un disque mince, en forme de coupe (*d*), est couvert de tubercules réfléchis, et présente à l'intérieur quatre loges. Chaque loge renferme un petit nombre

d'ovules anatropes, attachés dans l'angle interne et pendants, le micropyle tourné en haut et le raphé en dedans. Le fruit (fig. 12) est une capsule ovale, un peu quadrilobée, hérissée d'épines crochues, divisée en quatre loges, comme l'ovaire, et s'ouvrant, seulement au sommet, par deux valves latérales. Les graines sont attachées dans l'angle de chaque loge, pendantes et entourées d'une aile mince; les supérieures recouvrent les inférieures (fig. 13).

La composition organogénique de cet ovaire et de ce fruit serait des plus intéressantes à connaître et servirait puissamment à lever les doutes qui restent jusqu'ici sur la position du *Tourretia* dans la classification naturelle. Malheureusement, l'espèce ayant disparu, depuis quelques années, aussi bien des jardins botaniques que du commerce horticole, il ne m'a pas été possible de l'étudier autrement que dans les herbiers.

L'examen de la plante desséchée peut néanmoins donner des indications précieuses. Si l'on regarde avec attention une coupe de l'ovaire (fig. 11 *ov*), on voit que la cloison antéro-postérieure est beaucoup plus épaisse que la cloison transversale et n'est point soudée au péricarpe; c'est donc une fausse cloison. De là deux suppositions possibles : ou bien l'ovaire est primitivement à deux loges, et la fausse cloison est une expansion de la cloison primitive, comme dans les *Spathodea;* ou bien l'ovaire n'a dans l'origine qu'une seule loge, et la fausse cloison antéro-postérieure résulte de la soudure intime des lamelles de deux placentas pariétaux bifurqués ou en forme de T, comme ceux des *Calampelis*, des *Martynia* et des autres genres du même groupe, la cloison transversale étant formée par la base indivise des mêmes placentas.

On pourrait bien aussi être tenté, vu la forme quadrilobée et les quatre loges du fruit, de comparer le *Tourretia* au *Sesamum* et aux genres voisins, mais, dans ce dernier groupe, la fausse cloison est formée par la nervure médiane des carpelles, et non par une expansion de l'axe ou des placentas; les ovules et les graines ont une direction complétement opposée, c'est-à-dire plus ou moins ascendante, et sont portés sur une colonne placentaire très distincte qui finit par se détacher du reste de la vraie cloison; le fruit peut avoir ses valves prolongées en manière de cornes à leur sommet, mais n'est jamais véritablement épineux; enfin il n'y a aucune plante dont les caractères de végétation aient la moindre analogie avec

ceux du *Tourretia*. Il n'y a donc pas, il me semble, d'assimilation possible.

La comparaison du genre en question avec ceux qui rentrent dans le groupe du *Martynia* vient, au contraire, tout à fait à l'appui de notre seconde supposition, celle d'un ovaire uniloculaire à l'origine avec deux placentas pariétaux. Le *Tourretia*, comme nous l'avons déjà dit, ressemble d'une manière frappante au *Calampelis* et aux *Eccremocarpus*, dont l'ovaire n'a évidemment qu'une seule loge; son fruit est couvert d'épines nombreuses, comme dans le *Josephinia* et l'*Harpagophytum*, et ces épines sont recourbées au sommet, comme dans ce dernier genre et dans le *Pedalium ;* enfin la déhiscence se fait par le sommet de la capsule, comme dans le *Rogeria*, genre dans lequel la structure intérieure de l'ovaire et du fruit est presque la même que dans le *Tourretia*. Toute la différence consiste, en effet, en ce que le *Rogeria* présente une tendance à l'avortement des deux loges postérieures, et porte ses ovules ou ses graines attachés sur toute l'étendue de la fausse cloison et non dans l'angle qu'elle forme avec la cloison transversale.

Cette affinité du *Tourretia* avec le genre *Martynia* et les genres analogues sera rendue encore plus sensible, si nous le comparons maintenant aux *Spathodea* (dont on pourrait avoir l'idée de le rapprocher à cause des quatre loges du fruit) et aux autres genres se rattachant à notre second type. Dans les *Spathodea*, le fruit est d'une forme complétement différente, et dépourvu d'épines, comme tous les fruits appartenant à nos trois premiers groupes, où l'on trouve tout au plus et rarement de petits tubercules pyramidaux, mais jamais de véritables épines. Le port du *Tourretia* ne rappelle nullement celui des plantes du groupe II, mais bien plutôt certaines lianes à feuilles décomposées du groupe I; encore s'en distingue-t-il nettement par ses feuilles à folioles non articulées, caractère qui lui est commun avec le *Calampelis* et qui indique déjà un rapprochement avec des plantes à feuilles simples. Les ovules du *Tourretia* sont pendants, tandis qu'ils sont horizontaux dans tous les genres des groupes I, II et III, même dans ceux dont les graines deviennent pendantes. Enfin l'ovaire, dans les *Spathodea* (lorsqu'on l'examine un peu jeune), comme dans toutes les plantes des trois premiers groupes, présente seulement deux loges, et dans chaque loge, sur la cloison, deux placentas distincts, plus

ou moins écartés l'un de l'autre. Je n'ai jamais rien vu dans le *Tourretia* qui rappelât la moindre trace d'une disposition semblable, même dans des fleurs très peu avancées ; car j'ai pu examiner l'ovaire de boutons dont le calice était encore loin de l'époque de son épanouissement.

En présence de ces traits communs d'un côté et de ces différences de l'autre, je n'hésite donc pas à penser que la place du *Tourretia*, malgré les caractères anomaux qu'il présente, est dans le groupe des genres *Martynia*, *Pedalium*, etc., entre le *Calampelis*, dont il a le port, et le *Rogeria*, dont il a presque l'ovaire et le fruit.

GROUPE VI.

Ce groupe est très voisin du précédent. Une étude spéciale et plus approfondie conduirait peut-être à l'y réunir ; mais cela nous entraînerait loin de notre sujet, et nous préférons admettre provisoirement une distinction aujourd'hui généralement adoptée.

La symétrie de la fleur des genres qui composent ce groupe, la structure de leur ovaire, sont tout à fait semblables à ce que nous avons vu dans les *Martynia* et les *Craniolaria ;* mais *leurs ovules ou leurs graines sont très nombreux*, tandis qu'ils étaient généralement en nombre fort limité dans les genres du groupe V ; *le fruit est franchement capsulaire ou franchement charnu*, mais jamais incomplétement déhiscent, jamais de consistance ligneuse à l'intérieur lorsqu'il est indéhiscent ; enfin, l'embryon a des *cotylédons* peu développés et *beaucoup plus courts que la radicule*. Ces différences étant indiquées, nous pouvons passer rapidement sur la plupart des genres que nous avons à énumérer ici.

Les Æschynanthus Wall., qui peuvent être considérés comme le type de ce groupe, et qui comprennent les *Trichosporum* et les *Lysionotus* de Blume, ont un stigmate entier, une capsule allongée et des graines poilues aux deux extrémités. Ce sont des sous-arbrisseaux pseudo-parasites et à feuilles opposées.

Les Agalmyla Blum. ne se distinguent des *Æschynanthus* que par un port différent, des feuilles alternes et un stigmate à deux lèvres.

Les Liebigia Endl. ou Tromsdorffia Blum. ont des graines entourées d'une aile membraneuse.

Les Loxonia Jack. ont une capsule ovoïde et des graines nues.

Les Cyrtandra Forst. ont un fruit charnu; la fleur offre un calice à cinq dents, deux étamines fertiles, incluses, dont les anthères ont deux loges parallèles, et un stigmate obtus ou émarginé.

Les Whitia Blum. sont des *Cyrtandra* dont le calice est divisé jusqu'à la base, les étamines exsertes, les loges des anthères non parallèles et le stigmate infundibuliforme.

Le Rhynchotechum Blum. se distingue des *Cyrtandra* par ses quatre étamines fertiles et ses anthères uniloculaires.

Le Centronia Blum. est une plante parasite, sans feuilles, dont le calice est en forme de spathe, et qui se rapproche du *Rhynchotechum* par ses quatre étamines fertiles, dont les anthères n'ont qu'une seule loge, ainsi que par son fruit charnu.

Le Fieldia A. Cunn. est un arbrisseau pseudo-parasite, à tige radicante, grimpant et s'attachant sur le tronc des arbres. Il présente, à chaque nœud, deux feuilles opposées de grandeur très inégale. Le calice, profondément divisé en cinq parties, est entouré d'une large bractée en forme de spathe, très probablement formée par l'union de deux bractées latérales. Le fruit est une baie uniloculaire à placentas pariétaux.

Les Schlegelia Miq., dont M. Seemann a fait la seconde section de son genre *Tanæcium*, n'ont aucun rapport avec les espèces appartenant véritablement à ce dernier genre, qui se rattache, comme nous l'avons dit, aux *Adenocalymma* et aux *Pachyptera*. C'est M. Miers qui a fait connaître le premier les véritables affinités du genre *Tanæcium*, et son opinion est pleinement justifiée par les échantillons de *Tanæcium crucigerum* Seem. faisant partie des collections de M. Plée et de M. Bélanger, ainsi que par les renseignements que je dois à l'obligeance de ce dernier botaniste; mais M. Miers s'est trompé en admettant comme un fait incontestable que les *Schlegelia* appartiennent au même groupe que les *Crescentia*. Les *Crescentia* et les genres analogues ont l'ovaire biloculaire de nos deux premiers groupes; les *Schlegelia*, au contraire, n'ont à l'ovaire qu'une seule loge, avec deux placentas pariétaux, divisés chacun en deux lamelles couvertes d'ovules, exactement comme dans les *Æschynanthus*, les *Cyrtandra*, etc. Leurs ovules sont portés sur de longs funicules, caractère qui se remarque aussi dans la plupart des genres du groupe VI. Ajoutons que ce sont des

plantes radicantes et pseudo-parasites, mode de végétation inconnu dans les Crescentiées, mais qui se retrouve dans les *Æschynanthus* et le *Fieldia*. Les *Schlegelia* se rapprochent encore de ce dernier genre par leur fruit arrondi et charnu, dans lequel la disposition uniloculaire et la placentation pariétale de l'ovaire sont encore reconnaissables. Le genre *Schlegelia* rentre donc certainement dans notre sixième groupe, et doit probablement se ranger auprès du *Fieldia*. Il s'en distingue par l'égalité des deux feuilles de chaque nœud, l'absence de bractées en forme de spathe, l'intégrité du calice qui est tronqué au sommet et nullement quinquépartit, la présence d'une sorte d'écorce autour de la baie, etc.

GROUPE VII.

Le genre Kuhlia Reinw., *Fagræa* Thunb., renferme des arbres ou des arbrisseaux, parfois grimpants, de l'Asie tropicale, à feuilles opposées, connées, à inflorescence en corymbe défini. Le calice est à cinq divisions en préfloraison quinconciale ; la corolle légèrement irrégulière, à tube long, à limbe formé de cinq lobes en préfloraison tordue. Il y a cinq étamines, toutes fertiles, alternes avec les lobes de la corolle. L'ovaire ressemble beaucoup à celui des *Martynia* et des *Æschynanthus*, c'est-à-dire qu'il est supère et uniloculaire, avec deux placentas pariétaux, latéraux par rapport à l'axe et divisés chacun en deux lamelles couvertes d'ovules. Dans quelques espèces, une cloison se forme par la rencontre et la soudure des deux placentas au centre de l'ovaire, qui se trouve ainsi partagé en deux loges, et semble avoir dans chaque loge un placenta axile divisé en deux lamelles. Les ovules sont tantôt anatropes, tantôt amphitropes. Le fruit est une baie, dont les graines sont nichées dans des loges formées par un développement charnu des parois de l'ovaire et des placentas. L'embryon est enveloppé d'un albumen corné et a sa radicule tantôt tournée vers le hile, tantôt plus ou moins éloignée de lui.

Ce genre diffère donc, comme on le voit, des types *Martynia* et *Cyrtandra* par *la préfloraison quinconciale de son calice*, *la préfloraison tordue de sa corolle*, *ses cinq étamines égales et fertiles* et surtout par *ses graines pourvues d'un albumen*.

GROUPE VIII.

Les Neowedia Schr., *Dipteracanthus* Nees, sontdes plantes herbacées, le plus souvent rampantes, à feuilles simples opposées. Les fleurs sont tantôt solitaires à l'aisselle des feuilles ou des bractées, tantôt groupées en petites cymes contractées, comme celles des Labiées, et chaque fleur ou chaque groupe de fleurs est accompagné de deux grandes bractées foliacées. Le calice est gamosépale, à cinq divisions égales en préfloraison quinconciale; la corolle infundibuliforme, avec un limbe à cinq lobes en préfloraison tordue. Les étamines, portées sur le tube de la corolle, sont au nombre de quatre et didynames; leurs anthères sont formées de deux loges parallèles. L'ovaire est supère, ovoïde, entouré à sa base par un disque en forme d'anneau; il présente deux loges, et, dans chaque loge, il y a de quatre à six ovules campulitropes, disposés sur deux séries, vers le milieu de la cloison, attachés à des appendices dépendant de cette cloison et dressés de telle sorte que leur micropyle est inférieur et externe et que les inférieurs recouvrent les supérieurs. Le style est simple et le stigmate formé de deux lamelles dont l'antérieure est plus grande. Le fruit est une capsule loculicide et septifrage, chaque valve emportant sur son milieu la moitié de la cloison. Les graines sont orbiculaires, comprimées, avec le bord plus épais. Le hile est situé sur ce bord. Il n'y a pas d'albumen. L'embryon est un peu courbé et présente deux larges cotylédons presque foliacés.

Le Bravaisia DC. doit trouver ici sa place; car, sans parler d'un certain nombre de caractères communs avec le genre précédent, l'organisation de son ovaire est presque identique. J'ai pu m'en assurer par l'examen des échantillons appartenant au Musée de Munich, ceux mêmes qui ont servi à l'établissement du genre. La description donnée par A. P. de Candolle (*Prodromus*, t. IX, p. 239) et les détails par lesquels M. Alph. de Candolle la complète (*id.*, p. 240) sont du reste d'une parfaite exactitude.

Le *Bravaisia* est un arbre rameux de l'Amérique australe, à rameaux et à feuilles opposés. Les feuilles sont simples, entières, atténuées en pétioles; ceux-ci se dilatent à leur base, et embrassent la tige par un petit bord membraneux, qui s'unit avec un bord semblable venant du pétiole

opposé et forme ainsi un rudiment de gaine. Les fleurs sont en panicules terminales. Elles présentent un calice à cinq divisions profondes, obtuses, imbriquées quinconcialement, qui est étroitement embrassé par deux bractées semblables à ses divisions et un peu connées en avant; une corolle gamopétale, subcampanulée, avec un limbe légèrement irrégulier, à cinq lobes en préfloraison tordue; quatre étamines didynames, insérées sur la corolle, et dont les anthères introrses présentent deux loges éperonnées à la base; enfin un ovaire ovoïde, placé sur un disque charnu et surmonté d'un style simple et d'un stigmate formé d'une lamelle unique (l'antérieure) enroulée en crosse. Cet ovaire est à deux loges, et chaque loge contient le plus souvent quatre ovules campulitropes paraissant ne former qu'une seule rangée, bien qu'ils soient attachés sur deux séries, ascendants, et s'imbriquant de bas en haut de telle sorte que leur micropyle est en bas et tourné latéralement. Le fruit, qu'on ne connaît pas à l'état de maturité, est, d'après M. Alph. de Candolle, une capsule ovoïde.

Je n'hésite pas à rapprocher des deux genres précédents le PERIBLEMA, créé par A. P. de Candolle et rangé par lui dans les Crescentiées. J'ai pu l'étudier sur un échantillon authentique du Musée de Paris, portant une étiquette de la main même de A. P. de Candolle. Voici la description de ce genre :

Arbrisseau de Madagascar, à feuilles opposées, sans stipules, simples, entières, oblongues-lancéolées, membraneuses. Pédoncules axillaires unitriflores; chaque fleur entourée de deux bractées oblongues-linéaires et d'un involucre en forme de calice, foliacé, membraneux, divisé au sommet en quatre lobes en préfloraison valvaire (1). Calice renfermé dans l'involucre et trois fois plus court que lui, divisé en cinq lobes lancéolés, à préfloraison quinconciale d'après de Candolle. Corolle infundibuliforme, à tube cylindrique dans le bas, élargi et obconique dans le haut; limbe à cinq lobes très obtus et en préfloraison quinconciale, les deux latéraux

(1) Deux de ces lobes sont plus étroits: ce sont les latéraux. Ils sont parcourus, ainsi que la partie correspondante de l'involucre, par une nervure médiane d'où naissent, à angle droit, de petites nervures ramifiées. Les lobes antérieur et postérieurs sont plus larges et parcourus, ainsi que la partie de l'involucre qu'ils surmontent, par une nervure médiane, d'où naissent de chaque côté deux ou trois nervures assez fortes et presque simples, qui se dirigent très obliquement en haut.



recouvrant les autres. Quatre étamines fertiles, dont les deux antérieures un peu plus longues; la cinquième (la postérieure) stérile et réduite à un rudiment de filet. Anthères introrses, à deux loges parallèles, libres dans leur moitié inférieure et s'ouvrant par une fente longitudinale. Style simple. Stigmate formé d'une seule lamelle (l'antérieure). Disque charnu, assez mince, en forme d'anneau, entourant la base de l'ovaire et montrant cinq lobes peu marqués sur son bord supérieur. Ovaire ovoïde, à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. Deux ovules amphitropes dans chaque loge, attachés l'un un peu à droite, l'autre un peu à gauche du milieu de la cloison et l'un plus haut que l'autre, ascendants, l'inférieur recouvrant le supérieur, tous deux ayant le micropyle tourné en bas et en dehors. Fruit inconnu.

On a pu voir par les descriptions précédentes combien ces trois genres possèdent de traits de ressemblance. Tous trois ont des feuilles simples; leurs fleurs sont accompagnées de bractées qui se développent ou se soudent plus ou moins, pour remplir les fonctions soit d'involucre, soit de calicule; leur calice est en préfloraison quinconciale et leur *corolle en préfloraison quinconciale ou tordue* (caractère très rare parmi les plantes à étamines didynames, dont la corolle présente ordinairement la préfloraison cochléaire); leur stigmate est réduit à la lamelle antérieure ou ne présente de lamelle postérieure qu'à l'état rudimentaire; enfin *leur ovaire est à deux loges, et contient dans chaque loge deux séries d'ovules dressés, amphitropes ou campulitropes.* Dans le *Periblema*, où les ovules ne sont qu'au nombre de deux par loge, on voit cependant qu'ils appartiennent à deux séries différentes, comme dans les genres *Neowedia* et *Bravaisia*. Notre huitième groupe est le seul qui présente cette organisation du pistil en même temps qu'un androcée irrégulier.

GROUPE IX.

Les Cobæa Cav. sont des plantes frutescentes du Mexique, grimpantes, à feuilles simplement pinnées et terminées par une vrille. Les fleurs sont solitaires à l'aisselle des feuilles, et présentent un calice quinquéfide, à lobes foliacés dont la préfloraison est valvaire; une corolle monopétale régulière, à cinq lobes tordus dans la préfloraison; cinq étamines fertiles, avec des

anthères à deux loges s'ouvrant par une fente latérale ; un disque à cinq lobes et un ovaire à trois loges, dont une antérieure. Chacune contient deux séries d'ovules, insérées l'une à droite et l'autre à gauche, sur les cloisons qui limitent la loge. Ces ovules sont anatropes et obliquement ascendants, leur micropyle étant dirigé en bas et en dehors et leur raphé se trouvant tourné du côté de la cloison. Le style est simple, le stigmate formé de trois lamelles. Le fruit est une capsule septifrage, à trois loges et à trois valves ; les valves se trouvent en face des loges et leurs bords répondent aux bords extérieurs des cloisons ; celles-ci restent intactes au centre du fruit et portent des graines disposées comme les ovules. Les graines aplaties, ailées, et l'embryon à cotylédons larges, plats et en cœur à la base, rappellent ce qu'on voit dans les *Bignonia ;* mais, dans les *Cobœa*, il y a un album en entourant l'embryon. Les graines inférieures recouvrent les supérieures.

Ce type a beaucoup de rapports avec les plantes comprises dans notre premier groupe ; mais plusieurs caractères importants s'opposent à ce qu'on puisse l'y faire entrer : tels sont l'absence d'articulation des folioles sur le rachis de la feuille, *la préfloraison tordue de la corolle, la direction ascendante des ovules, l'existence de trois loges à l'ovaire et d'un albumen dans la graine.*

GROUPE X.

Le Psilogyne DC. rentre dans le genre *Vitex*, dont les caractères sont les suivants : Arbrisseaux à feuilles opposées, ordinairement bifoliolées ; à inflorescence en cyme dichotome, souvent très ample. Calice gamosépale, à cinq dents en préfloraison valvaire. Corolle gamopétale, irrégulière, bilabiée, à cinq lobes en préfloraison cochléaire. Quatre étamines didynames insérées sur la corolle ; les antérieures plus grandes. Anthères biloculaires. Pas de disque. Ovaire à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure, chacune subdivisée en deux par une fausse cloison formée par un prolongement intérieur de la ligne médiane de chaque carpelle. Quatre ovules, un dans chaque fausse loge, insérés sur la cloison, semi-anatropes, dressés, à micropyle inférieur et à raphé intérieur. Style simple, stigmate bifide. Drupe à noyau unique, quadriloculaire ; loges

monospermes. Graine contenant un embryon droit, à radicule inférieure, entouré d'un périsperme.

Les Oxera Labill., par les deux loges de leur ovaire subdivisées, par leurs ovules en petit nombre et dressés, ainsi que par leur fruit en forme de drupe, se rattachent bien certainement au type précédent; mais ils s'en distinguent par des caractères nombreux. Ce sont des arbrisseaux le plus souvent grimpants, à feuilles simples; leurs fleurs sont construites sur le nombre quatre; il n'y a que deux étamines fertiles (les antérieures); l'ovaire est superposé à un disque charnu, et est profondément divisé en quatre lobes, comme celui des labiées; la subdivision de chaque loge est donc beaucoup plus complète que dans les *Vitex*. Dans chacune des quatre fausses loges ainsi formées, il y a un ovule semi-anatrope, dressé et attaché sur la cloison. Chaque lobe de l'ovaire tend à devenir une drupe; mais, par suite d'avortement, il n'y a ordinairement qu'une ou deux drupes par fruit.

GROUPE XI.

Les Chelone Linn. sont des plantes herbacées de l'Amérique du Nord, à feuilles simples, opposées, et à fleurs en grappes terminales. Leurs fleurs se composent d'un calice profondément divisé en cinq parties dont la préfloraison est quinconciale; d'une corolle gamopétale, bilabiée, à cinq lobes en préfloraison cochléaire, un des lobes postérieurs recouvrant les autres et l'antérieur étant recouvert par les deux latéraux; de cinq étamines, dont la postérieure stérile, réduite à son filet, et les quatre antérieures fertiles, didynames et pourvues d'anthères à deux loges confluentes au sommet; enfin, d'un ovaire à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. Dans chaque loge, sur le milieu de la cloison, il y a un placenta axile, couvert d'ovules anatropes, dressés, ayant le micropyle inférieur et le raphé tourné du côté de la cloison. Le fruit est une capsule à déhiscence septicide; les deux valves, bifides au sommet, se détachent, au moins dans leur partie supérieure, des placentas, qui restent au centre du fruit, portant des graines nombreuses dont les inférieures recouvrent les supérieures. Ces graines sont aplaties et ailées; elles contiennent, au centre d'un albumen charnu, un embryon droit, à radicule inférieure, aussi longue que les cotylédons.

Tous les caractères importants de la fleur et du fruit du genre Wightia Wall. sont conformes à ceux des *Chelone;* mais, dans le *Wightia,* il n'y a pas de trace de l'étamine stérile; les graines sont allongées, oblongues, ainsi que la membrane qui les entoure et qui est très mince; elles sont dépourvues d'albumen; de plus, les *Wightia* sont des arbrisseaux volubiles, et leur inflorescence est axillaire et formée d'une grappe de cymes trichotomes.

Les Salpiglossis Ruiz et Pav. sont des plantes herbacées du Chili, à feuilles alternes, sinuées-pinnatifides. Les fleurs, longuement pédicellées, sont en cymes terminales, le plus souvent unipares. Elles ne diffèrent guère de celles des genres précédents que par la longueur plus grande du tube de leur corolle, dont les lobes sont en préfloraison valvaire induplicative, et par leur style foliacé au sommet. Le fruit est une capsule à déhiscence septifrage, les parties latérales de la cloison se séparant des valves et restant adhérentes aux placentas. Les valves sont profondément bifides. Les graines sont presque réniformes, et l'embryon, courbé, est entouré par un albumen.

Le Reyesia Cl. Gay est une plante dichotome, à feuilles simples et très petites. Les fleurs sont solitaires, situées dans la dichotomie et longuement pédonculées. Le calice est quinquéfide, à dents linéaires lancéolées, calleuses au sommet. La corolle présente un tube cylindrique et étroit dans ses trois cinquièmes inférieurs, dilaté dans le haut et terminé par un limbe à cinq divisions dressées, linéaires lancéolées, à bords infléchis, et qui sont disposées dans le bouton en préfloraison valvaire induplicative. De ces cinq divisions, quatre sont égales entre elles; la cinquième (l'antérieure) est au moins d'un tiers plus longue que les autres. L'androcée se compose de quatre étamines insérées sur le tube de la corolle au point où celui-ci commence à se dilater; ces étamines sont didynames, comme dans toutes les plantes à corolle irrégulière que nous avons passées en revue; mais ici la didynamie est obtenue par un procédé différent. Tandis que nous avons toujours vu les deux étamines antérieures être les plus longues et les deux postérieures les plus courtes, dans le *Reyesia* nous trouvons un développement absolument inverse: les deux étamines les plus longues sont en arrière; leurs anthères sont libres, introrses et formées de deux loges petites, égales, s'ouvrant chacune par une fente longitudinale; les

deux étamines les plus courtes sont adhérentes face à face et formées de deux loges inégales, une petite en avant, une grosse en arrière, s'ouvrant toutes deux longitudinalement. Le style est filiforme dans presque toute sa longueur; mais, au sommet, il se recourbe en avant, et se dilate en une sorte de cuiller membraneuse, dont le bord porte des papilles semblables à celles du stigmate et paraît être une expansion du lobe antérieur de cet organe. Le lobe postérieur du stigmate est simplement arrondi et obtus. La cuiller dont je viens de parler est étroitement appliquée sur le sommet et sur la loge postérieure des anthères antérieures. De cette disposition résultent : 1° l'adhérence de ces deux anthères, qui sont maintenues mécaniquement l'une contre l'autre; 2° le développement de leur loge postérieure, qu'on peut regarder comme la conséquence physiologique du contact immédiat et permanent de ces loges avec l'organe femelle; développement qui, du reste, est bien en rapport avec les fonctions importantes qu'elles ont à remplir, puisque, en raison de la manière dont elles sont placées, ce sont elles qui doivent concourir le plus efficacement à l'acte de la fécondation; 3° enfin la brièveté des filets antérieurs, qui, ne pouvant vaincre l'obstacle que leur oppose le style, cessent bientôt de s'allonger. Par une véritable compensation, les filets postérieurs deviennent plus longs qu'ils ne le sont habituellement dans les plantes à étamines didynames. L'ovaire est entouré à sa base par un disque cupuliforme, portant à droite et à gauche une protubérance obtuse; il présente deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. Dans chaque loge, il y a un placenta axile, couvert d'ovules anatropes, dressés, le raphé en dedans et le micropyle en bas. Le fruit est une capsule à déhiscence loculicide; les deux valves sont profondément bifides; la cloison reste tout entière au centre du fruit et porte de chaque côté un placenta couvert de graines polyédriques, presque réniformes.

Ce genre, malgré les caractères tout particuliers qu'il présente, est certainement très voisin des *Salpiglossis*. Tout l'en rapproche : son inflorescence centrifuge, la préfloraison valvaire de sa corolle, son style dilaté au sommet, son placenta unique dans chaque loge, ses ovules dressés, ses graines presque réniformes, couvertes de papilles et dépourvues d'ailes. Sa capsule n'en diffère que par la position des valves, qui est un caractère variable dans ce groupe. Il se trouvera là près de genres que je n'ai pas à décrire ici, et qui présentent, comme lui, un avortement plus ou moins con-

sidérable des étamines antérieures : *Duboisia* Br., *Schwenkia* Linn., *Heteranthia* Nees et Mart. et *Schizanthus* Ruiz et Pav. La dilatation du style est aussi très fréquente dans les genres qui se rapprochent des *Salpiglossis*.

Le *Reyesia* n'a au contraire rien de commun avec le *Calampelis*, près duquel il se trouvait placé jusqu'ici.

Le Monttea Cl. Gay doit certainement trouver sa place dans le même groupe que le *Reyesia* : l'irrégularité de sa fleur, irrégularité semblable à celle des *Chelone*, et la structure de son ovaire à deux loges, avec un placenta axile portant un certain nombre d'ovules, dans chaque loge, sans parler de plusieurs autres caractères, ne me laissent pas de doute à cet égard; mais il ne me serait pas possible de pousser le rapprochement plus loin et de le comparer à quelqu'un des genres qui ont l'ovaire construit sur le même type. Il s'éloigne de tous, en effet, par l'avortement de tous les ovules sauf un seul, la présence d'une graine unique dans un fruit qui paraît indéhiscent et l'absence d'albumen dans la graine. Ces caractères le rapprochent au contraire du genre suivant, avec lequel il forme une petite section bien tranchée.

Le *Monttea* est un arbrisseau du Chili, à rameaux épais, ligneux, portant des feuilles opposées, simples, ovales et penninerviées. Les fleurs sont axillaires et présentent un calice campanulé, à cinq dents en préfloraison valvaire; une corolle tubuleuse, un peu arquée, divisée à sa partie supérieure en cinq lobes, qui s'imbriquent comme dans les *Chelone*, et montrant, sous le lobe antérieur, un repli qui forme une sorte de poche allongée à concavité extérieure ; quatre étamines (les deux antérieures plus longues) fertiles, didynames, à anthères biloculaires, introrses, et une cinquième étamine postérieure et stérile; enfin un ovaire biloculaire, entouré à sa base par un disque cupuliforme à cinq lobes. Dans chaque loge, il y a un placenta axile couvert d'un nombre assez limité (6-9) d'ovules anatropes, pendants, le raphé en dedans et le micropyle en haut. Le fruit, bien que ses parois soient assez minces et sèches, paraît indéhiscent. Il est petit, elliptique et plus convexe d'un côté que de l'autre. Du côté le plus convexe est la loge fertile, qui contient quelques traces de graines avortées et une seule graine bien développée, remplissant toute la loge et repoussant la cloison, de manière à faire disparaître en grande partie la cavité de la loge stérile. Celle-ci ne contient que quelques rudiments de graines avor-

tees. La graine unique se moule sur les parois de la loge qu'elle remplit; elle est pendante, dépourvue d'albumen, et renferme un embryon droit, dont la radicule est grosse, tournée vers le sommet du fruit, et les cotylédons assez épais, larges à la base, arrondis au sommet.

L'Oxycladus Miers est très voisin du *Monttea* (1). Il en diffère principalement par son fruit, dont le péricarpe est formé de deux couches : l'une extérieure, molle et pubescente; l'autre intérieure, formant un noyau osseux parcouru par quatre sillons longitudinaux et terminé au sommet par quatre dents. Il ne paraît pas y avoir de trace de la loge avortée, et la graine unique contient un embryon dont les cotylédons sont ovales et beaucoup plus épais que dans le *Monttea*. Le port est le même que celui de ce dernier genre; mais les feuilles de l'*Oxycladus* sont très petites et très rares.

Les Aragoa H.B.K. sont des arbrisseaux de l'Amérique australe, dont le port est tout particulier. Ils sont très rameux, et leurs rameaux sont couverts de petites feuilles courtes et charnues, très serrées, imbriquées sur huit rangs. Leurs fleurs se composent : d'un calice à quatre ou cinq lobes imbriqués; d'une corolle à quatre lobes, ordinairement imbriqués comme dans les *Veronica;* de quatre étamines fertiles, égales, insérées sur la corolle et alternes avec ses lobes; enfin d'un ovaire conformé comme dans les genres ci-dessus, mais n'ayant, sur chaque placenta, que quatre ovules amphitropes, à micropyle inférieur. Le style est simple et le stigmate globuleux. La capsule présente la même organisation que dans le genre *Salpiglossis;* mais chaque loge ne contient que quatre graines. Ces graines sont ascendantes, peltées et entourées d'une aile étroite. L'embryon est droit et enveloppé par un albumen.

Les Esterhazia Mikan sont des arbrisseaux du Brésil, dont la fleur ne diffère de celle des *Chelone* que par des caractères de forme, tels que la moindre profondeur des lobes du calice, l'égalité plus grande des lobes de la corolle et la longueur beaucoup plus considérable des étamines, qui sont exsertes. Ils ont une capsule à déhiscence loculicide. Chaque valve emporte avec elle la partie nue de la cloison qui lui correspond; la partie qui porte les graines reste libre au milieu du fruit. Les graines sont anguleuses et sans ailes.

(1) M. Seemann a sans doute reconnu cette affinité, et il est probable que c'est par une simple erreur échappée à sa plume qu'il identifie l'*Oxycladus* avec le *Reyesia*, au lieu du *Monttea*.

Le Paulownia Siebold et Zucc. est un arbre du Japon, dont le port est tout à fait celui d'un *Catalpa;* mais tous les caractères importants fournis par la fleur et le fruit le rapprochent des genres que nous venons de mentionner. Les cinq lobes du calice sont imbriqués ; la corolle est bilabiée, à cinq lobes en préfloraison cochléaire; il y a quatre étamines didynames, et l'ovaire a l'organisation de celui des *Chelone* et des *Esterhazia*. La capsule s'ouvre comme dans ce dernier genre; mais les graines sont ailées.

Si notre onzième groupe ressemble à la plupart des précédents par l'*irrégularité de la corolle et de l'androcée*, il s'en distingue bien nettement par un *ovaire à deux loges, avec un placenta unique, axile et pluriovulé, dans chaque loge.*

GROUPE XII.

Les Sessæa Ruiz et Pav. sont des arbrisseaux du Pérou et de la Nouvelle-Grenade, à feuilles alternes et à inflorescence terminale formée de grappes de cymes scorpioïdes. Le calice est tubuleux, à cinq lobes égaux en préfloraison valvaire, et la corolle infundibuliforme, à limbe divisé aussi en cinq lobes égaux, dont la préfloraison est valvaire induplicative. Il y a cinq étamines égales et toutes fertiles, insérées sur la corolle. L'ovaire est à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. Chaque loge porte, sur le milieu de la cloison, un placenta saillant, sur lequel sont attachés six ou sept ovules, qui paraissent amphitropes et sont dressés, ayant le hile sur la face ventrale et le micropyle dirigé en bas. Le fruit est une capsule à deux valves, à la fin bipartites, parallèles à la cloison. Les graines sont longues, prismatiques, aiguës aux deux extrémités, attachées près de la base de la cloison. L'embryon est droit, sa radicule est inférieure et il est entouré d'un albumen peu abondant.

Les Metternichia Mikan ont la plus grande analogie avec les *Sessæa;* mais ce sont des arbres, et leur fleur montre quelque tendance à l'irrégularité : les lobes du calice ne sont pas égaux, la corolle est un peu courbée et les étamines ne sont pas de même longueur. L'ovaire présente aussi des différences : au lieu d'un seul placenta dans chaque loge, on trouve ici deux saillies placentaires distinctes, comme dans les *Arrabidæa* et *Tecomaria;* mais ces saillies portent des ovules dressés, comme ceux du *Sessæa*.

Ces ovules sont anatropes et attachés à la base des placentas. La capsule et les graines rappellent tout à fait celles des *Sessœa*.

On voit que ce groupe a beaucoup de rapports avec le onzième, et qu'il en diffère principalement par ses *fleurs à cinq étamines fertiles*.

GROUPE XIII.

Le Gelsemium Juss. est un arbrisseau volubile de l'Amérique du Nord, à feuilles opposées. Le calice est à cinq divisions en préfloraison quinconciale; la corolle infundibuliforme, à cinq lobes en préfloraison imbriquée. Il y a cinq étamines alternes avec les lobes de la corolle. L'ovaire est biloculaire, surmonté d'un style filiforme, terminé par deux stigmates linéaires, bipartits. Les ovules sont amphitropes et disposés, dans chaque loge, en deux séries verticales, insérées sur le milieu de la cloison; les inférieurs recouvrent les supérieurs. Le fruit est sec, comprimé perpendiculairement à la cloison, qui est très étroite, et peut être considéré comme formé de deux follicules; il s'ouvre, en effet, par deux valves, qui portent les graines attachées sur leurs bords. Ces graines sont aplaties, ailées, imbriquées comme les ovules, et ont le hile marginal. L'embryon est parallèle au plan de l'ombilic, droit et entouré d'un périsperme charnu.

Le genre Peltospermum DC., qui a dû être supprimé, comprenait plusieurs espèces rentrant dans le genre *Anemopægma* Mart. et une espèce du genre *Aspidosperma* Mart. et Zucc., dont l'organisation est analogue à celle du *Gelsemium*. Les *Aspidosperma* sont des arbres de l'Amérique du Sud, à feuilles simples, alternes, et à inflorescence en cymes. Les fleurs ont leur calice, leur corolle et leurs étamines disposés comme dans le *Gelsemium;* mais il y a deux ovaires distincts et uniloculaires, représentant chacun une des loges de l'ovaire du *Gelsemium*. Le style est cependant simple et terminé par un stigmate épaissi en massue. Par suite de l'avortement d'un des ovaires, le fruit se compose le plus souvent d'un seul follicule. Les graines sont largement ailées et attachées par leur centre à un funicule très long. Elles ne contiennent pas d'albumen.

Ce groupe a quelque analogie avec le huitième pour la disposition de l'ovaire et du fruit; mais la régularité de la fleur et la présence d'un albumen dans la graine l'en distinguent suffisamment.

GROUPE XIV.

Le SCHREBERA Roxb. est un arbre de l'Inde, à feuilles opposées, imparipinnées, et à panicules terminales trichotomes, portant des fleurs blanches et odorantes. Le calice est bilabié, la corolle infundibuliforme, avec le limbe partagé en cinq ou sept divisions étalées, obtuses. L'*androcée ne se compose que de deux étamines, insérées, l'une à droite et l'autre à gauche, sur le tube de la corolle*, et portant des anthères à deux loges parallèles. L'ovaire est ovoïde et surmonté d'un style simple et d'un stigmate bifide. Il est divisé en deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure. *Chaque loge renferme quatre ovules anatropes, pendants*, qui sont attachés à la cloison près de son sommet et qui ont le raphé extérieur et le micropyle supérieur. Le fruit est une grande capsule pyriforme, ligneuse, à deux loges, s'ouvrant au sommet en deux valves, qui paraissent perpendiculaires à la cloison. Il contient, dans chaque loge, quatre graines comprimées et terminées en aile à leur partie supérieure.

GROUPE XV.

Les FERDINANDUSA Pohl., sont des arbres du Brésil, à feuilles opposées, simples, entières, courtement pétiolées et munies de stipules caduques, interpétiolaires. L'inflorescence, terminale, est constituée par des cymes réunies en corymbes ou en panicules. Le limbe du calice est divisé en quatre lobes très petits. La corolle est tubuleuse, épigyne, et son limbe présente quatre lobes en préfloraison tordue. Les étamines, insérées vers le milieu de la hauteur du tube de la corolle, sont légèrement didynames et un peu exsertes. Les anthères sont introrses et à deux loges fort courtes, un peu réniformes. L'ovaire est infère, surmonté d'un style filiforme et d'un stigmate bilamellé. Un disque à quatre lobes entoure la base du style. Il y a deux loges à l'ovaire et, dans chaque loge, un placenta axile couvert d'ovules nombreux, peltés, c'est-à-dire semi-anatropes ou amphitropes, le micropyle dirigé inférieurement. Les ovules inférieurs recouvrent les supérieurs. Le fruit est une capsule coriace, presque ligneuse, à deux loges et à déhiscence septicide; les valves sont à la fin bifides et

laissent libre une colonne centrale portant des graines peltées, entourées d'une aile membraneuse.

Je ferai rentrer dans ce groupe les deux genres suivants, dont M. Miers a fait, avec l'*Oxycladus*, le *Montiea* et le *Reyesia*, une tribu des Bignoniacées, sous le nom de *Platycarpeæ*. Leur ovaire infère et leurs feuilles accompagnées de stipules me donnent la certitude que leur véritable place est ici.

Les HENRIQUEZIA Spruce sont des arbres à feuilles verticillées, entières, accompagnées chacune de deux stipules latérales, lancéolées. Leur inflorescence est terminale et consiste en une grappe de cymes. Le calice est divisé en quatre lobes, dont le postérieur est le plus large et résulte de la soudure de deux. Le calice est donc en réalité constitué par cinq sépales connés à leur base, et dont un est placé en face de la bractée mère. La corolle est infundibuliforme, à limbe subbilabié formé de cinq lobes presque égaux. Un des lobes est situé du côté de l'axe, deux sont latéraux et deux du côté de la bractée mère; dans la préfloraison, le postérieur recouvre les deux latéraux, qui sont moitié recouverts et moitié recouvrants; des deux antérieurs l'un est moitié recouvert et moitié recouvrant et l'autre tout à fait intérieur. Il y a cinq étamines fertiles, dont les deux postérieures sont plus courtes; leurs anthères sont introrses, à loges linéaires et soudées dans toute leur longueur. L'ovaire est infère et couronné par un disque velu formé de deux bourrelets séparés, l'un à droite et l'autre à gauche. Cet ovaire est à deux loges, l'une antérieure et l'autre postérieure; dans chaque loge il y a quatre ovules, attachés sur la cloison tous à la même hauteur et horizontaux. Le style est terminé par un stigmate bilamellé, velu.

L'ovaire, après la fécondation, se développe surtout par sa partie supérieure, de telle sorte que le fruit mûr n'est plus que semi-infère, et porte, vers le milieu de sa hauteur, une cicatrice annulaire formée par la chute de la portion libre du calice. Ce fruit, que je n'ai pas vu, est, d'après M. Bentham, une grande capsule ligneuse, à deux loges, comprimée perpendiculairement à la cloison, qui est très étroite, et s'ouvrant par deux valves entières, qui gardent chacune sur leur milieu la moitié de cette cloison. Il y a dans chaque loge quatre graines aplaties, attachées par un hile linéaire et dépourvues d'albumen; elles paraissent avoir une grande

tendance à germer dans le fruit. L'embryon a deux larges cotylédons un peu charnus, et profondément bilobés à leur base.

Le PLATYCARPUM H. et B. est un arbre des bords de l'Orénoque, à feuilles entières et opposées, accompagnées de stipules très caduques. L'inflorescence paraît constituée comme dans le genre précédent. La fleur présente un calice à cinq lobes égaux, qui paraissent placés comme dans les *Henriquezia*, et une corolle infundibuliforme, qui a les plus grands rapports avec celle du genre susdit. Il y a cinq étamines fertiles, dont deux naissent plus bas que les autres, mais dont toutes les anthères arrivent à la même hauteur. Ces anthères sont formées de deux loges oblongues, adhérentes entre elles seulement dans leur moitié supérieure. L'ovaire est infère et surmonté d'un disque composé de dix glandes velues. Il présente deux loges, et, dans chaque loge, il y a deux ovules anatropes attachés sur la cloison, collatéraux, horizontaux, ayant le raphé dirigé du côté inférieur et le micropyle du côté interne. Le fruit résulte principalement, comme dans le genre *Henriquezia*, du développement de la partie supérieure de l'ovaire; car on remarque vers sa base une cicatrice laissée par la chute du limbe du calice. Ce fruit est une capsule ligneuse, comprimée, en cœur au sommet et à la base. La cloison reste entière lors de la déhiscence, qui se fait par deux valves, lesquelles se divisent elles-mêmes longitudinalement en deux portions, de sorte qu'il paraît y avoir quatre valves attachées à un axe central formé par la cloison. Les graines, que je n'ai pas vues, sont, dit-on, lenticulaires et ailées.

Ce genre est, comme on le voit, très voisin du précédent. On peut dire que le *Platycarpum* est un *Henriquezia* dont les feuilles sont opposées, le calice à cinq lobes, le disque formé de dix glandes; dont l'ovaire ne contient que deux ovules dans chaque loge, et dont les valves du fruit se divisent chacune en deux moitiés.

Les trois genres dont j'ai formé ce quinzième et dernier groupe, se distinguent de tous les autres par leur ovaire infère et les stipules qui accompagnent leurs feuilles.

Le tableau suivant donne la clef et les caractères des différents types et des différents groupes décrits dans le présent chapitre (1).

(1) Voyez aussi le tableau placé à la fin de l'examen des mêmes groupes, dans le chapitre suivant.

Types. — Groupes.

- Ovaire supère. Feuilles sans stipules.
  - Ovules le plus souvent en nombre indéfini ; parfois en nombre défini ; mais alors dressés, ou suspendus le micropyle en dehors et en haut et le raphé en dedans.
    - Fruit capsulaire ou indéhiscent.
      - Loges de l'ovaire très rarement subdivisées par la nervure médiane des carpelles, et, dans ce cas, ovules nombreux dans chaque fausse loge.
        - Ovaire jeune n'ayant jamais que 1 ou 2 loges. (Dans quelques genres, l'ovaire âgé, ou le fruit, paraît avoir 4, et même 6 ou 8, mais jamais 3 loges.)
          - Préfloraison de la corolle cochléaire, simplement valvaire, ou valvaire induplicative.
            - Placentas réellement axiles.
              - 2 placentas dans chaque loge. Loges non subdivisées par la nervure médiane des carpelles. Ovules horizontaux.
                - Fruit déhiscent. Cloison parallèle aux valves. — *Arrabidæa*. — I.
                - Fruit déhiscent. Cloison perpendiculaire aux valves....... — *Tecomaria*. — II.
                - Fruit indéhiscent. — *Crescentia*. — III.
              - 1 placenta dans chaque loge. Loges subdivisées par la nervure médiane des carpelles............... — *Sesamum*. — IV.
              - 1 placenta dans chaque loge (par exception 2 placentas dans chaque loge, portant des ovules dressés.) Loges non subdivisées par la nervure médiane des carpelles.
                - 4 (plus rarement 2) étamines fertiles........ — *Chelone*. — XI.
                - 5 étamines fertiles........ — *Sessæa*. — XII.
            - Placentas pariétaux (parfois soudés entre eux au centre de l'ovaire et simulant des placentas axiles), divisés chacun en deux lamelles.
              - Cotylédons plus longs que la radicule..... — *Martynia*. — V.
              - Cotylédons beaucoup plus courts que la radicule. — *Æschynanthus*. — VI.
          - Préfloraison de la corolle tordue ou quinconciale.
            - 5 étamines fertiles. Placentas divisés chacun en deux lamelles.................... — *Fagræa*. — VII.
            - 4 étamines fertiles. Placentas non divisés en lamelles.................... — *Neowedia*. — VIII.
        - Ovaire à trois loges.................................... — *Cobæa*. — IX.
      - Loges de l'ovaire subdivisées par la nervure médiane des carpelles. 1 seul ovule dans chaque fausse loge.................................... — *Psilogyne* (Vitex). — X.
    - Fruit formé de 2 follicules, libres ou soudés par leur ligne ventrale, ou d'un seul follicule par avortement. — *Gelsemium*. — XIII.
  - Ovules en nombre défini, 4 au plus par loge, suspendus, le raphé en dehors, le micropyle en haut et en dedans....... — *Schrebera*. — XIV.
- Ovaire infère. Feuilles accompagnées de stipules.................................... — *Ferdinandusa*. — XV.

III

DÉLIMITATION DE L'ORDRE.

SES AFFINITÉS.

Je viens de passer en revue tous les genres qui ont été rapportés à l'ordre des Bignoniacées, soit par un auteur, soit par un autre; j'ai indiqué leurs principaux caractères, et, pour simplifier leur étude, je les ai distribués en un certain nombre de groupes naturels. Plusieurs de ces groupes ont une organisation analogue et auraient pu, à la rigueur, être réunis : les types *Martynia*, *Æschynanthus* et *Fagræa*, par exemple, ont des ovaires construits sur le même plan; les types *Chelone* et *Sessæa* sont évidemment très voisins. Mais il y a aussi un bon nombre de ces groupes qui présentent des formes certainement irréductibles et qu'on ne peut considérer comme dérivées les unes des autres : l'ovaire d'un *Cobæa* n'a aucun rapport avec celui d'un *Chelone*; pas plus que l'ovaire d'un *Psilogyne* avec celui d'un *Neowedia*. Il est donc certain qu'on a introduit dans l'ordre des Bignoniacées des genres appartenant à des ordres naturels fort différents.

Rechercher quels sont ces genres étrangers à l'ordre dont nous nous occupons, les reporter à leur véritable place dans la classification naturelle, et, en même temps, examiner quelle doit être la composition de l'ordre des Bignoniacées et quelles limites il est convenable de lui assigner, tel est l'objet que je me propose dans ce troisième chapitre.

Une telle étude est inséparable de celle des affinités qui existent entre l'ordre des Bignoniacées et les ordres voisins. C'est surtout cette nécessité de traiter en détail de la délimitation et des affinités de l'ordre, qui m'a engagé à donner, dans le chapitre précédent, des notions sur l'organisation de tous les genres, soit acquis sans contestation, soit simplement attribués aux Bignoniacées. Ce que j'ai à dire maintenant n'aurait pu être facilement compris sans cette connaissance préalable, qui me permettra d'ailleurs de donner moins d'étendue au chapitre actuel.

GROUPES I, II, III. — BIGNONIACÉES.

(Eubignoniées, Técomées, Crescentiées.)

Si l'on jette les yeux sur le tableau qui termine le chapitre précédent, il sera difficile de ne pas être frappé de ce fait, que nos trois premiers types, et par conséquent les trois groupes qu'ils représentent, ont l'ovaire construit exactement sur le même plan : deux saillies placentaires distinctes, dans chaque loge, et portant des ovules horizontaux, tel est le caractère remarquable que présente l'ovaire dans ces trois groupes, et qu'il ne présente que là. Quelle que soit la forme que revête plus tard le fruit : qu'il soit indéhiscent ou déhiscent ; que, dans ce dernier cas, les valves soient parallèles ou perpendiculaires à la cloison ; l'ovaire est toujours le même, et suffirait seul à nous révéler l'étroite parenté qui unit les *Arrabidæa*, les *Tecomaria* et les *Crescentia*.

Mais cette structure de l'ovaire n'est pas le seul trait qui soit commun à nos trois premiers groupes : tous les trois sont composés de plantes ligneuses (lianes ou arbres) à feuilles composées et à folioles articulées. Ce caractère, qui manque bien rarement, leur donne un véritable air de famille, et forme un contraste frappant avec le feuillage et le port des plantes appartenant aux groupes voisins. De plus, dans ces trois groupes, la corolle est habituellement bilabiée, il y a le plus souvent quatre étamines didynames et un disque sous la base ou autour de la base de l'ovaire, le style est simple, le stigmate formé de deux lamelles, les ovules anatropes, etc. Mais ces derniers caractères se retrouvent dans la plupart des groupes environnants.

C'est donc la structure toute particulière de l'ovaire qui est, à mon avis, le caractère dominant, essentiel ; c'est sur l'ovaire que je m'appuie pour réunir les trois groupes en question et en former l'ordre des BIGNONIACÉES, malgré les différences que présentent les fruits.

La nature du fruit est, en effet, le seul trait distinctif d'une valeur notable que présentent entre elles les plantes appartenant aux trois premiers groupes.

Pour les plantes à fruit capsulaire, telles que les *Arrabidæa* et les *Tecomaria*, on n'a jamais douté qu'elles appartinssent à un même ordre

naturel, bien que leurs valves fussent tantôt parallèles et tantôt perpendiculaires à la cloison; mais pour les *Crescentia* et genres voisins, dont le fruit est indéhiscent, cela a de tout temps été mis en question, et, de nos jours encore, des auteurs fort recommandables, tels que M. Seemann, font des Crescentiées un ordre distinct, tandis que d'autres n'y voient, avec De Candolle, qu'une tribu des Bignoniacées. C'est à cette dernière opinion que je me rattacherai. La nature charnue ou sèche, déhiscente ou indéhiscente du fruit, me paraît, en effet, ne pas avoir assez de valeur pour établir des groupes aussi importants que les ordres naturels. Il y a beaucoup d'ordres, et même d'ordres bien homogènes, où le fruit nous offre de semblables variations : les Solanées, les Apocynées, les Rubiacées, les Loganiacées, les Jasminées, etc., nous présentent des genres à fruits secs et capsulaires et des genres à fruits charnus et indéhiscents; a-t-on jamais proposé de séparer les derniers pour les ériger en ordres distincts? Il n'y a certes pas plus de différence entre un *Stereospermum* et un *Kigelia* qu'entre un *Datura* et un *Solanum*, qu'entre un *Apocynum* et un *Carissa*, qu'entre un *Cinchona* et un *Coffea*, etc. Pourquoi donc admettre dans un cas ce qu'on n'oserait proposer dans un autre cas semblable? Il faut être conséquent, et se conformer, pour les Bignoniacées, aux principes qui ont présidé à la formation des autres ordres naturels, puisque rien d'ailleurs, dans les tendances particulières, dans le génie du groupe des Bignoniacées, n'autorise à introduire ici une exception. Bien au contraire : certains genres, en effet, du groupe des *Tecomaria* (les *Stereospermum* et les *Radermachera*), ont la cavité du fruit entièrement remplie par une masse spongieuse formée par la cloison considérablement accrue; c'est là un passage évident au fruit indéhiscent et rempli d'une masse pulpeuse du genre *Crescentia*.

Un autre caractère a été invoqué pour séparer les Bignoniacées des Crescentiées : c'est la présence d'une aile autour de la graine dans les premières, et son absence dans les secondes. Ce caractère ne peut être d'aucun secours, puisqu'il y a de véritables Bignoniacées complétement dépourvues d'aile : toutes les plantes formant les genres *Argylia* et *Oxymitus*. On doit même y joindre les genres *Pachyptera* et *Tanæcium;* car, dans ces deux derniers, ce que j'ai nommé, dans le chapitre précédent, un épaississement de l'aile, afin de mieux indiquer la forme large et aplatie des semences,

appartient en réalité au corps même de la graine. Les graines sont, en effet, fort larges : la pression mutuelle qu'elles exercent les unes sur les autres, et dont la surface extérieure du testa présente le plus souvent des traces évidentes, force probablement leurs bords à s'amincir et à s'étaler de telle sorte, qu'on dirait une graine ordinaire de Bignoniacée, dont l'aile serait devenue dure et opaque (pl. 4, fig. 15, 16); mais une section transversale montre bien qu'ici, la totalité de la graine est l'équivalent de la partie centrale seulement des graines ailées de Bignoniacées, et qu'il n'y a rien d'analogue à l'aile, membrane toujours constituée par une couche unique de cellules très allongées, et disposées comme des rayons formant une auréole autour du corps de la graine.

Un fait remarquable, et qui aurait pu faire revenir plus tôt sur l'importance trop grande attribuée par quelques auteurs au groupe des Crescentiées, c'est la ressemblance des plantes qui le composent avec une partie des genres de notre second groupe, ou groupe des Técomées : les genres *Kigelia* et *Colea* ont tout à fait le port et les feuilles des *Spathodea* et des *Stereospermum ;* les *Crescentia* à feuilles simples trouveraient au besoin leurs analogues dans les *Tecomella* et dans les *Delostoma ;* les *Crescentia* à feuilles composées et les *Phyllarthron*, si remarquables par leurs pétioles ailés, ne présentent que l'exagération d'une disposition qui existe à l'état rudimentaire dans les genres *Campsis* et *Pandorea*, et qui prend, dans les espèces de *Jacaranda* dont A. P. De Candolle avait fait le genre *Pteropodium*, un développement tout aussi considérable que dans les Crescentiées en question. Les graines des *Colea* ont une grande analogie pour la forme avec celles des *Argylia*, et, chose bien plus remarquable, les graines des *Kigelia* présentent exactement à l'intérieur la structure déjà décrite dans les graines des *Stereospermum :* c'est-à-dire que leur cavité est incomplétement partagée par une demi-cloison, sur laquelle l'embryon est en quelque sorte à cheval. L'existence de cette disposition si particulière, dans deux genres, l'un à fruit déhiscent, l'autre à fruit indéhiscent, indique certainement entre ces genres, et, par conséquent, entre les groupes qui les renferment, une affinité bien étroite. Les Crescentiées, selon moi, se rattachent pour le moins aussi intimement aux Técomées que celles-ci aux Eubignoniées, ou plantes présentant une organisation analogue à celle du genre *Bignonia*.

En résumé, pour séparer les Crescentiées des Bignoniacées et les ériger en ordre distinct, on s'est appuyé sur trois caractères :

1° L'existence d'une seule loge à l'ovaire;

2° L'absence d'une aile autour de la graine;

3° La nature indéhiscente du fruit.

Le premier doit être abandonné, puisqu'il repose sur une erreur.

Le second ne peut être employé, puisqu'il y a des Bignoniacées vraies à graines dépourvues d'ailes.

Reste le troisième, qui est parfaitement exact, mais que je crois insuffisant.

Il ne me paraît pas possible d'accepter un ordre naturel fondé uniquement sur le caractère tiré de la déhiscence ou de la non-déhiscence du fruit, et, considérant la ressemblance extrême que présentent dans les deux groupes tous les autres détails d'organisation, je n'hésite pas à faire entrer les Crescentiées dans l'ordre des Bignoniacées, dont elles constitueront la troisième tribu, les deux premières étant formées par nos deux premiers groupes, sous les noms d'Eubignoniées et de Técomées.

GROUPE IV. — Sésamées.

Arrivons à notre quatrième groupe. Il est fort naturel et est admis par tous les auteurs sous le nom de Sésamées ; mais on est loin d'être d'accord sur sa véritable valeur et sur la place qu'il doit définitivement occuper. Les uns, avec Endlicher, en font un sous-ordre ou une tribu des Bignoniacées ; d'autres, avec A. P. De Candolle, le rattachent aux Pédalinées, c'est-à-dire aux plantes formant notre cinquième groupe ; d'autres enfin, tels que Bojer, y voient un ordre distinct.

Il est, pour moi, hors de doute que les Sésamées doivent être séparées des Pédalinées, dont elles diffèrent profondément par la structure de l'ovaire. Dans les Pédalinées, en effet, la placentation est pariétale, et les placentas se divisent en deux lamelles plus ou moins développées ; disposition qui est portée au plus haut degré dans les *Martynia*, où elle simule un ovaire quadriloculaire, et surtout dans les *Rogeria*, où, par suite de la soudure de ces lamelles entre elles et avec les parois de l'ovaire, il y a réellement quatre loges. Dans le *Pedalium*, il paraît bien y avoir une cloison

véritable, partageant l'ovaire en deux loges et portant les graines; mais cette cloison est en réalité formée par deux placentas pariétaux, qui se rencontrent et se soudent au centre de l'ovaire, sans être bifurqués. Vers la partie inférieure du fruit, il reste, comme je l'ai déjà dit, une trace de cette tendance à la bifurcation.

Les Pédalinées se rapprochent donc des Gesnériacées, des Cyrtandracées, des Orobanchées, des Hydrophyllées, etc.; groupe d'ordres dont l'ovaire est construit sur le même plan, et qui présentent la même symétrie florale; groupe dont on pourrait former une grande classe, qui aurait pour type régulier les Gentianées et pour type dégradé les Verbénacées. Il est, en effet, certain, depuis les travaux de M. Bocquillon, que les placentas des Verbénacées se développent comme ceux des *Martynia*.

Ajoutons que, dans les Pédalinées, les ovules, comme les graines, sont presque toujours pendants.

L'ovaire des Sésamées ne rappelle en rien la structure que je viens d'indiquer, puisque, dès son origine, il présente deux loges, comme l'ont montré les recherches organogéniques faites par M. Baillon sur le *Sesamum orientale* (1); puisqu'il possède une cloison véritable, et, sur le milieu de la cloison, dans chaque loge, un placenta axile divisé par un sillon médian en deux cordons longitudinaux, dont chacun porte une série d'ovules placés horizontalement. Cette organisation et ce mode de développement se rapprochent au contraire de ce qu'on observe dans l'ovaire des Bignoniacées.

Faut-il donc, pour cette raison, faire rentrer les Sésamées dans l'ordre des Bignoniacées? Je ne le pense pas. La similitude de développement n'est pas, en effet, la seule considération à laquelle il convienne d'avoir égard; et l'on sait d'ailleurs que, dans des ordres naturels incontestablement distincts, le développement de l'ovaire, aussi bien que celui des autres parties de la fleur, peut s'opérer d'une manière identique : les différents ordres dont je viens de rapprocher les Pédalinées en sont un exemple frappant. Le mode d'origine et d'évolution de l'ovaire me paraît plutôt de nature à caractériser des groupes supérieurs aux ordres naturels. Ce sera une considération à faire intervenir dans la formation des classes, et je suis

(1) *Adansonia*, Recueil d'observations botaniques, t. II, p. 1.

convaincu qu'elle est appelée à jeter une lumière nouvelle sur cette difficile et importante question.

Pour établir ou reconnaître un ordre naturel, nous devons donc descendre à des caractères moins généraux, caractères qui cependant soient assez importants pour imprimer à un groupe de plantes une physionomie spéciale, pour y dénoter des tendances organiques particulières, ou, comme disait Adanson, un génie et des mœurs à part.

Si nous appliquons ces principes à la question qui nous occupe maintenant, nous nous demanderons : Les caractères que présentent les Sésamées sont-ils le résultat des tendances que nous remarquons dans les Bignoniacées ? les modifications qu'elles nous offrent sont-elles de même nature et se font-elles dans le même sens que dans l'ordre auquel nous les comparons ? ou bien, le groupe des Sésamées paraît-il être soumis à une direction morphologique particulière, à des tendances nouvelles ?

La question ainsi posée me paraît susceptible d'une solution plus facile.

Remarquons d'abord que le port des Sésamées diffère du tout au tout de celui des Bignoniacées. Il est impossible d'imaginer une physionomie plus différente. Tandis que les Bignoniacées étaient presque toutes des lianes, ou de grands arbres à feuilles composées et à folioles généralement entières, ici nous ne trouvons plus que des plantes herbacées, à feuilles simples et presque toujours dentées ou lobées, dont le port rappelle fort bien celui d'un grand nombre de Scrophulariées. Ce n'est donc pas le port qui a pu autoriser à réunir les deux groupes.

Examinons la fleur. Le calice du *Sesamum orientale*, seule plante du groupe des Sésamées dont l'organogénie ait pu jusqu'ici être étudiée, présente dans son développement une tendance bien remarquable, et qui paraît tout à fait opposée à celle qu'on remarque dans le calice des Bignoniacées : dans le *Sesamum*, en effet, ce sont les deux sépales antérieurs qui se montrent les premiers, puis viennent les deux latéraux et enfin le postérieur. Dans les Bignoniacées, il peut arriver que les pièces du calice ne se montrent pas dans l'ordre quinconcial, mais alors c'est la postérieure qui paraît la première, et les deux antérieures qui se montrent en dernier lieu.

La corolle et les étamines des Sésamées ne nous présentent rien de spécial ; mais il n'en est pas de même de l'ovaire et du fruit.

Nous avons dit que le placenta unique et axile de chaque loge est partagé, par un sillon, en deux cordons longitudinaux, portant chacun une série d'ovules. C'est une disposition intermédiaire entre les deux placentas, plus ou moins distants l'un de l'autre et portant des ovules en séries, que présente chaque loge dans les Bignoniacées, et le placenta des Scrophulariées, unique, axile et n'ayant pas ses ovules disposés en séries.

Dans le *Sesamum*, ce sont les ovules supérieurs qui se montrent les premiers : à peine, quelquefois, celui qui occupe le sommet de la série paraît-il un peu moins développé que celui qui suit immédiatement ; mais, à partir de ce dernier, l'éruption ovulaire se fait certainement de haut en bas. Dans les Bignoniacées, au contraire, elle commence toujours vers le milieu de la hauteur de l'ovaire, pour, de là, gagner la base et le sommet.

Les ovules des Sésamées sont dirigés d'abord comme ceux des Bignoniacées ; mais, par suite des modifications qu'ils éprouvent pour passer à l'état de graines, ils montrent une tendance à devenir ascendants et à diriger leur micropyle en bas : cette tendance est portée au plus haut point dans les *Sesamopteris*, dont les graines sont tout à fait ascendantes. Ceci est en opposition complète avec ce qu'on remarque dans les Bignoniacées, dont les graines sont horizontales ou pendantes.

L'ovaire et le fruit des Sésamées présentent deux loges subdivisées par une fausse cloison, c'est-à-dire quatre fausses loges. On pourrait trouver là une ressemblance assez grande avec ce qu'on voit dans les genres *Spathodea* et *Heterophragma*, parmi les Bignoniacée ; smais, quand on examine les choses de plus près, cette comparaison ne peut subsister : la fausse cloison qui existe dans toutes les Sésamées est d'une nature complétement différente, puisqu'elle est formée par un prolongement intérieur de la nervure médiane des feuilles carpellaires, tandis que dans les Bignoniacées, c'est une excroissance de l'axe.

Enfin, si nous étudions le mode de déhiscence de la capsule, nous trouverons encore entre les deux groupes des différences importantes. Nous avons vu que, dans les Bignoniacées à fruit capsulaire, les graines sont généralement attachées très près des bords de la cloison, et que celle-ci se détache tout entière des valves, qu'elle leur soit parallèle ou qu'elle leur soit opposée. Il n'y a d'exception que pour le genre *Jacaranda*, où la cloison se fend sur son milieu, entre les deux saillies placen-

taires; chaque moitié restant attachée à la valve du même côté. Dans les Sésamées, on ne voit rien de semblable. Il y a bien, comme dans les *Jacaranda*, une valve à droite et l'autre à gauche, car la déhiscence est aussi loculicide; mais les points d'attache des graines se trouvant rapprochés vers le milieu de la cloison, il reste à droite et à gauche de cette partie médiane une large portion de cloison nue, et c'est cette portion seulement qui, lors de la déhiscence, reste adhérente de chaque côté du fruit, au milieu de la valve correspondante. Quant à la partie de la cloison qui porte les graines, elle se détache des deux portions nues de cette même cloison et forme une mince colonne centrale qui ne tarde pas à tomber. Ajoutons que, dans les Sésamées, la fausse cloison se dédouble, et qu'une lamelle formée de la moitié de son épaisseur est emportée par chaque bord des deux valves. Dans les Bignoniacées, au contraire, la fausse cloison ne se dédouble pas et reste attachée à la cloison véritable.

On ne pourrait donc faire entrer les Sésamées dans l'ordre des Bignoniacées qu'en modifiant profondément les caractères de cet ordre. Ces deux groupes sont d'ailleurs séparés, si je ne me trompe, par des caractères plus nombreux et plus importants que ceux qui séparent les Solanées des Scrophularinées, ou les Pédalinées des Cyrtandracées.

Je crois, en conséquence, devoir me ranger à l'opinion des auteurs qui voient dans les Sésamées un ordre naturel. Cet ordre est plus voisin des Bignoniacées que de tout autre par ses placentas assez profondément bilobés, formant un passage aux placentas doubles des Bignoniacées, ainsi que par ses ovules horizontaux et attachés sur deux séries dans chaque loge; mais il se rapproche davantage des Scrophularinées par son port; par sa colonne placentaire unique, occupant l'axe géométrique de l'ovaire et du fruit et se séparant des parties nues de la cloison lors de la déhiscence; par la tendance de ses graines à devenir ascendantes, et par l'ordre d'apparition de ses ovules, qui se fait de haut en bas, comme dans la plupart des Scrophularinées. Enfin, il emprunte à l'organisation des Verbénacées et des Labiées un trait remarquable : c'est le prolongement intérieur de la nervure médiane des carpelles, qui constitue une fausse cloison et divise en deux fausses loges chacune des deux loges primitives de l'ovaire.

Cet ordre se distinguera très facilement des Bignoniacées par son port;

par la réunion des deux séries d'ovules de chaque loge au centre de la cloison, sur un placenta unique, simplement bilobé ; par la colonne séminifère centrale de son fruit ; par la nature carpellaire de la fausse cloison et son dédoublement lors de la déhiscence ; par la tendance des graines à devenir ascendantes et, nous pouvons ajouter, par leur nature oléagineuse.

Il se distinguera des Scrophularinées par la disposition sériée et la direction horizontale de ses ovules ; par la présence d'une fausse cloison dans chaque loge de l'ovaire et du fruit, et par l'absence d'albumen dans la graine.

Il se distinguera enfin des Verbénacées par la nature véritablement axile de sa placentation ; par le nombre et la direction de ses ovules et de ses graines, et par la nature capsulaire de son fruit.

Contrairement à l'opinion d'A. P. de Candolle, je ne leur trouve avec les Pédalinées, dont nous allons parler maintenant, que des rapports très éloignés. Je ne reviendrai pas sur les considérations que j'ai présentées plus haut à cet égard.

GROUPES V, VI. — PÉDALINÉES, CYRTANDRACÉES.

Notre cinquième et notre sixième groupe sont, comme nous l'avons vu, très voisins l'un de l'autre, et se distinguent entre tous par l'origine pariétale et la disposition bilamellée de leurs placentas, coïncidant avec des étamines didynames. Je n'ai pas besoin d'insister pour montrer combien cette disposition les éloigne de l'ordre des Bignoniacées, tel que j'ai cru devoir le limiter. Ils ne s'en éloignent pas moins, du reste, par la direction presque toujours pendante de leurs ovules et de leurs graines, et par un port complétement différent.

Le premier forme l'ordre des PÉDALINÉES, annoncé par Ant.-Laur. de Jussieu et définitivement établi et nommé par Robert Brown. Il est fâcheux que cet ordre ne tire pas son nom du genre *Martynia*, qui en présente les caractères de la manière la plus nette.

Le second rentre dans l'ordre des CYRTANDRACÉES, signalé par Jack dans les *Transactions de la Société Linnéenne de Londres*. C'est Blume qui

avait réuni aux Bignoniacées la plupart des genres de ce groupe que j'ai cités précédemment.

Les caractères qui distinguent les Pédalinées des Cyrtandracées ne sont ni très nombreux, ni très importants.

Dans les Pédalinées, les ovules sont le plus souvent en petit nombre; le fruit est presque toujours de consistance ligneuse, au moins à l'intérieur du péricarpe; parfois il est indéhiscent, et, lorsqu'il est capsulaire, la déhiscence est toujours incomplète; l'embryon a la radicule beaucoup plus courte que les cotylédons; enfin les placentas montrent une tendance marquée à se souder entre eux et avec les parois de l'ovaire, et à diviser celui-ci en quatre fausses loges.

Dans les Cyrtandracées, les ovules sont nombreux; le fruit est une véritable baie ou une capsule à déhiscence complète; l'embryon a la radicule beaucoup plus longue que les cotylédons; enfin la soudure des placentas entre eux ne se produit que d'une manière très exceptionnelle et très incomplète.

GROUPE VII. — Gentianées.

J'ai déjà eu l'occasion d'examiner, dans un autre ouvrage (1), le genre qui forme à lui seul ce groupe, et j'ai cru alors devoir le ranger dans l'ordre de Gentianées, où il me paraît constituer le type d'une tribu. Je n'ai pas changé d'opinion à son égard. Par ses placentas pariétaux et divisés en deux lamelles, il appartient certainement à l'un des ordres naturels dont j'ai indiqué précédemment (p. 88) l'affinité avec les Pédalinées, et si, d'un côté, son fruit charnu et la légère irrégularité de sa fleur peuvent porter à l'attribuer aux Cyrtandracées, de l'autre, la préfloraison enroulée de sa corolle, ses cinq étamines égales et fertiles et la présence d'un périsperme dans ses graines me paraissent des caractères plus importants qui ne permettent pas de l'éloigner des Gentianées. Ce qui est incontestable, c'est qu'il forme un passage fort naturel entre ces deux ordres, et qu'il ne se rapproche même pas des Bignoniacées.

(1) *De la famille des Loganiacées et des plantes qu'elle fournit à la médecine.* Paris, 1856.



GROUPE VIII. — ACANTHACÉES.

A la fin de l'article concernant le huitième groupe, dans le chapitre précédent, j'ai indiqué les caractères communs aux trois genres que j'y ai réunis : une préfloraison quinconciale du calice, tordue ou quinconciale de la corolle, coïncidant avec des étamines didynames; un ovaire à deux loges, avec des ovules amphitropes ou campulitropes, en assez petit nombre, dressés et sur deux séries dans chaque loge : tels sont les plus importants.

Si nous cherchons dans la série des monopétales hypogynes quel est l'ordre auquel ces caractères peuvent convenir, nous voyons que l'ordre des ACANTHACÉES s'en accommode parfaitement, et qu'il est le seul qui soit dans ce cas.

M. Bentham avait déjà reconnu dans le *Neowedia* Schr. une Acanthacée (1); M. Seemann avait attribué le *Bravaisia* DC. au même ordre naturel et indiqué sa synonymie avec l'*Onychacanthus Cumingianus* Nees (2); mais on n'était pas encore fixé, je crois, sur la place du *Periblema* DC.

La préfloraison du calice et de la corolle et la direction ascendante des ovules suffisent pour distinguer nettement les trois genres dont nous venons de parler, des Bignoniacées telles que nous les avons admises. Il est probable d'ailleurs que leur placentation est originairement pariétale, comme elle l'est dans les *Acanthus*. En somme, sauf les caractères communs à toutes les Monopétales hypogynes irrégulières, ils ne se rapprochent guère des Bignoniacées que par leurs ovules bisériés dans chaque loge.

GROUPE IX. — POLÉMONIACÉES.

Notre neuvième groupe se compose uniquement du genre *Cobæa*. Les auteurs qui ont placé le *Cobæa* parmi les Bignoniacées sont en vérité bien excusables, car son port est tout à fait celui d'une plante appartenant à cet ordre, et il est permis de penser qu'une ressemblance aussi grande dénote

(1) *Prodromus Syst. nat. regn. veget.*, pars IX, p. 143. Alph. DC. in adn. (3).
(2) *The Annals and Magazine of Natural History*, vol. IX, 1862, p. 196.

une véritable parenté. Mais il faut bien prendre garde d'accorder trop de confiance aux caractères extérieurs de la végétation, au facies des plantes. Le plus souvent, il est vrai, ces traits s'accordent avec les caractères fournis par la fleur et le fruit; ils témoignent tous dans le même sens, et ne laissent aucun doute sur la place que doit occuper la plante dans la classification naturelle. Dans ce cas les caractères tirés de la forme des organes de la végétation ont leur valeur comme les autres et souvent une valeur assez grande; mais lorsqu'ils sont en désaccord avec les caractères offerts par les organes de la reproduction, lorsque l'examen de la fleur et du fruit ne vient pas confirmer le jugement porté d'après l'aspect extérieur, alors on peut juger que cet aspect est trompeur, qu'on a affaire à une simple apparence, à un masque sous lequel se cache une plante appartenant à un ordre naturel dont elle n'a conservé en quelque sorte que les organes de la reproduction. C'est ainsi qu'il y a des *Euphorbia* qui se cachent sous le masque d'un *Cereus*, des Saxifrages qui ressemblent à des *Sempervivum* et qui végètent comme eux. C'est ainsi que le *Limnanthemum nymphoides*, une Gentianée, revêt la forme d'une *Nymphæa*, et que le *Paulownia* n'est autre chose qu'une Scrophularinée qui a emprunté les caractères de végétation du genre *Catalpa* appartenant aux Bignoniacées.

Le *Cobæa* peut être accusé d'une usurpation du même genre : il a pris aux Bignoniacées le modèle de sa tige et ses feuilles; mais sa fleur et son fruit sont ceux d'une Polémoniacée. On ne peut conserver aucun doute à cet égard quand on les compare aux mêmes parties dans une espèce du genre *Cantua*. Il y a presque identité de caractères. La seule différence consiste, en effet, dans le mode de déhiscence : dans les *Cobæa*, les trois valves sont situées en face des trois loges du fruit, et formées chacune par un carpelle; dans les *Cantua*, au contraire, les trois valves sont placées en face de la cloison, et formées chacune de deux demi-carpelles. Or, le genre *Cantua* appartient incontestablement aux Polémoniacées, par son port comme par sa fleur et son fruit.

Il faut avouer cependant qu'il se rapproche des Bignoniacées par ses graines comprimées, ailées et sur deux séries dans chaque loge; le genre *Cobæa* s'en rapproche bien plus encore, puisqu'il joint à ces caractères l'aspect d'une véritable Bignoniacée, et tous deux forment ainsi un passage

des plus naturels entre les deux ordres. Les *Cobœa* se séparent surtout des Bignoniacées, comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, par la préfloraison quinconciale de leur calice, la préfloraison tordue de leur corolle, la régularité de la fleur, la présence de trois loges à l'ovaire, la direction ascendante de leurs ovules et l'existence d'un albumen dans la graine.

GROUPE X. — VERBÉNACÉES.

Nous n'aurons pas besoin d'examiner d'aussi près les deux genres qui forment notre dixième groupe, pour reconnaître qu'ils ne peuvent appartenir à l'ordre des Bignoniacées : la nature de leur ovaire, qui est à deux loges subdivisées chacune par une fausse cloison provenant de la nervure médiane du carpelle correspondant, et qui présente ainsi quatre fausses loges, dont chacune contient un seul ovule, cette nature, dis-je, les en exclut absolument. M. Bocquillon, dans un récent travail (1), a compris ces deux genres dans l'ordre des VERBÉNACÉES. On s'accordait déjà à y faire entrer le *Psylogyne* DC., qui n'est qu'un *Vitex;* mais c'est à M. Bocquillon que revient l'honneur d'avoir indiqué les véritables affinités du genre *Oxera.*

Il y a quatre ordres naturels qui présentent une organisation de l'ovaire semblable à celle des genres *Vitex* et *Oxera*, c'est-à-dire quatre fausses loges uniovulées; ce sont : les Borraginées, les Cordiacées, les Labiées et les Verbénacées.

Dans les Borraginées et les Cordiacées, les fleurs sont régulières, et les ovules ont leur raphé tourné en bas et leur micropyle en haut : c'est-à-dire qu'ils sont dans une position inverse de celle qu'ils occupent dans les Labiées et dans les Verbénacées, ainsi que dans les deux genres en question. Dans tous ces cas, en effet, c'est le micropyle qui est en bas et le raphé qui est en dedans et en haut.

On ne peut donc hésiter, pour placer les *Psylogyne* et les *Oxera,* qu'entre les Labiées et les Verbénacées.

Cette hésitation ne dure pas longtemps, si l'on considère la nature du

(1) *Revue du groupe des Verbénacées* (Adansonia, recueil périodique d'observations botaniques, t. II, p. 81).

fruit, qui est drupacé dans nos deux genres, comme dans les Verbénacées, et non pas un tétrakène, comme dans les Labiées.

GROUPE XI. — SCROPHULARINÉES.

Les plantes comprises dans ce groupe se séparent très bien des Bignoniacées par leur saillie placentaire unique, occupant le milieu de la cloison, dans chacune des deux loges, et portant un nombre généralement assez considérable d'ovules, qui sont ascendants ou pendants, et non disposés en séries.

Il y a deux grands ordres naturels auxquels ces caractères appartiennent : l'ordre des Scrophularinées et celui des Solanées. Le premier se distingue par l'irrégularité de sa fleur et ses étamines fertiles au nombre de quatre, ou même de deux seulement; le second par sa fleur régulière et ses étamines au nombre de cinq, toutes fertiles.

C'est donc aux SCROPHULARINÉES que nous devons rapporter le genre *Chelone* et ceux que nous en avons rapprochés.

Parmi ces genres, le *Paulownia* forme un passage des plus évidents aux Bignoniacées.

J'ai placé dans ce groupe le genre *Aragoa*, dont les fleurs sont régulières; mais on remarquera que ces fleurs sont à quatre parties, comme celles des *Buddleia* et des *Veronica*, et que leur corolle présente la même préfloraison que dans ce dernier genre. Dans les *Aragoa*, comme dans les *Buddleia* et les *Veronica*, le passage au type quatre est le résultat d'un avortement complet du lobe postérieur du calice et de l'étamine postérieure, accompagné d'une fusion des deux lobes postérieurs de la corolle; en un mot, la régularité est, dans ce cas, l'effet d'une irrégularité poussée à l'excès.

Trois genres réclament encore ici une mention spéciale, vu leurs caractères anomaux, ce sont : le *Reyesia*, le *Monttea* et l'*Oxycladus*. L'organisation de leurs ovaires ne diffère en rien de celle de Scrophularinées; ce caractère, joint à celui tiré de l'irrégularité de leurs fleurs et de leur androcée à quatre étamines didynames, me paraît justifier suffisamment leur adjonction à cet ordre naturel.

Le *Reyesia* est d'ailleurs une Scrophularinée par son fruit aussi bien

que par sa fleur, et il est même possible de lui assigner une place précise dans cet ordre ; car son inflorescence définie, la préfloraison valvaire induplicative de sa corolle, et la brièveté relative des deux étamines antérieures, le placent sans aucun doute dans la tribu des Salpiglossidées, près des genres *Duboisia* Br. et *Schwenkia* Linn.

La place du *Monttea* et de l'*Oxycladus* est plus difficile à déterminer. J'ai déjà dit que, dans ces deux genres, le fruit renferme une seule graine, par suite de l'avortement de tous les ovules moins un, et que cette graine unique ne contient pas d'albumen. Ce n'est pas là ce que nous sommes habitués à rencontrer dans le fruit des Scrophularinées. Faut-il donc refuser d'admettre le *Monttea* et l'*Oxycladus* dans cet ordre ? Les caractères du fruit doivent-ils ici l'emporter sur les caractères de l'ovaire, qui est identique avec celui des Scrophularinées ordinaires ? Je ne le pense pas.

Rien n'est plus fréquent, en effet, que de voir varier la nature des fruits dans un même ordre naturel, tandis que l'organisation de l'ovaire conserve une uniformité remarquable.

J'ai déjà cité au commencement de ce chapitre (p. 85) des exemples de cette inconstance des caractères du fruit. Il est peu d'ordres, même des plus homogènes, qui ne puissent en fournir : la silique des Crucifères n'est-elle pas remplacée dans le genre *Cakile* par une sorte de baie ; dans le *Calepina* par un fruit sec, monosperme, indéhiscent, sans aile (un akène) ; dans les *Isatis* par un fruit qui est aussi sec, monosperme et indéhiscent, mais ailé (une samare) ; enfin dans les *Raphanus* par un fruit lomentacé, comme celui des *Hedysarum ?* Le fruit de ce dernier genre, qui appartient pourtant à l'ordre des Légumineuses, n'échappe-t-il pas tout à fait à la définition habituelle de la gousse ? et n'en est-il pas de même pour les fruits des genres *Coronilla*, *Ornithopus*, *Cassia*, *Ceratonia*, *Trifolium ?* Oserait-on bien, si l'on ne connaissait pas la plante qui produit la baie du *Cucubalus*, rapprocher cette baie de la capsule des *Silene* et l'attribuer à une Caryophyllée ? Cependant les ovaires de tous les genres que je viens de citer ne diffèrent pas d'une manière notable, surtout lorsqu'on les examine un peu jeunes, de ceux des autres genres appartenant au même ordre.

Dans les Scrophularinées il en est de même : rien n'est plus variable que le fruit. Sa déhiscence est tantôt loculicide, tantôt septicide, tantôt

septifrage ; il peut même être indéhiscent, comme il paraît bien l'être dans le *Monttea* et l'*Oxycladus :* c'est le cas du genre *Duboisia,* que j'ai cité plus haut. Mais quand, au lieu des fruits, on examine les ovaires, on les trouve tous construits sur un plan uniforme.

Dans les Scrophularinées, comme dans la plupart des autres ordres naturels, les caractères fournis par l'ovaire présentent, on le voit, bien plus de constance que ceux offerts par le fruit. Nous devons donc leur accorder plus de valeur et les prendre en considération plus sérieuse, quand il s'agit de décider si un genre appartient ou n'appartient pas à cet ordre.

En recevant parmi les Scrophularinées le *Monttea* et l'*Oxycladus*, on ne fera qu'admettre dans l'ordre dont il s'agit une forme de fruit de plus; et cette forme, loin d'être incompatible avec les tendances générales du groupe, me paraît, au contraire, un simple effet de l'arrêt de développement qui se manifeste dans toutes les monopétales irrégulières, de la partie postérieure de la fleur vers la partie antérieure. Le plus souvent l'arrêt de développement n'est bien visible que dans les trois verticilles extérieurs; ici il atteint aussi le gynécée : voilà, il me semble, toute la différence, et je ne vois pas là de raison suffisante pour repousser des Scrophularinées les deux genres en question.

Reste l'absence d'albumen dans la graine; caractère qui perd bien de sa valeur, si l'on considère que dans le *Wightia*, Scrophularinée incontestable, l'albumen manque complétement, d'après Endlicher.

Le *Monttea* et l'*Oxycladus* forment donc, à mon avis, une nouvelle tribu des Scrophularinées, tribu qui ne me paraît pas se rapprocher des Bignoniacées, mais bien plutôt de la tribu des Antoniées, appartenant à l'ordre des Loganiacées. On trouve, en effet, dans les Antoniées, deux genres qui présentent quelques points d'organisation communs avec ceux-ci : le genre *Antonia* Pohl. n'offre dans chaque loge qu'une seule graine, par suite de l'avortement de tous les ovules sauf un seul, et le genre *Usteria* Willd. présente une fleur irrégulière, par un arrêt de développement portant, comme ici, sur le côté postérieur de la fleur.

GROUPE XII. — Solanées.

Les *Sessæa*, type de notre douzième groupe, présentent, comme les genres du groupe précédent, un ovaire à deux loges, et, dans chaque loge, un placenta unique, couvert de nombreux ovules ; mais ils en diffèrent par leurs cinq étamines fertiles. Ces caractères sont ceux de l'ordre des Solanées ; il me paraît inutile d'insister longuement sur ce point.

Le genre *Metternichia* montre dans chaque loge de l'ovaire deux placentas distincts, comme dans les Bignoniacées ; mais cette duplicité des placentas est ici un caractère sans importance, car il n'en entraîne aucun autre avec lui : les graines sont dressées ; elles renferment un albumen, etc. En un mot, ce genre n'a des Bignoniacées que le double placenta ; par tous ses autres caractères, c'est un genre de Solanées très voisin des *Sessæa*.

GROUPE XIII. — Apocynées.

Des deux genres qui entrent dans notre treizième groupe, l'un, l'*Aspidosperma*, a un fruit consistant en deux follicules libres, ou en un seul follicule, par avortement ; l'autre, le *Gelsemium*, un fruit formé de deux follicules soudés par leur ligne ventrale : or il n'y a, dans l'immense division des monopétales, que deux ordres qui aient des follicules pour fruit : l'ordre des Asclépiadées et celui des Apocynées. Le premier a le pollen réuni en masses ; le second un pollen pulvérulent, comme les deux genres en question. Ces genres appartiennent donc, sans aucun doute, à l'ordre des Apocynées, et l'ensemble de leur organisation confirme la place que nous leur assignons ici. Il est presque inutile de faire remarquer à quel point ils s'éloignent des Bignoniacées, par la régularité de leurs fleurs, la préfloraison tordue de leur corolle, l'insertion des graines sur les bords des valves du fruit, et non sur une cloison s'isolant lors de la déhiscence, etc.

GROUPE XIV. — Oléacées.

Le genre *Schrebera*, qui forme à lui seul notre quatorzième groupe, est remarquable par son androcée composé de deux étamines seulement,

insérées l'une à droite, l'autre à gauche, sur le tube de la corolle. On trouve ce même caractère dans deux petits ordres naturels, les Jasminées et les Oléacées, ainsi que dans quelques genres appartenant aux Scrophularinées et aux Acanthacées, et ayant un nombre plus ou moins considérable d'ovules dans chaque loge de l'ovaire. Tel n'est pas le cas du *Schrebera*, qui n'a jamais que quatre ovules par loge. Ce nombre restreint et fixe des ovules doit donc nous faire chercher la place du genre en question dans l'un des deux petits ordres que nous venons de citer. Si nous considérons maintenant, non plus le nombre, mais la position des ovules, il ne nous sera pas difficile de voir que le *Schrebera* diffère complétement, sous ce rapport, des Jasminées, qui ont les ovules dressés, mais ressemble au contraire tout à faitaux Oléacées, qui ont comme lui les ovules pendants avec le raphé tourné en dehors et le micropyle en haut. Le *Schrebera* est donc bien une Oléacée, malgré le nombre plus considérable de ses ovules : car dans les autres Oléacées connues il n'y que deux ovules par loge.

Ce genre n'a que des analogies très éloignées avec les Bignoniacées, qui présentent toujours des ovules en nombre indéfini et dirigés horizontalement.

GROUPE XV. — Rubiacées.

Je n'aurai pas besoin d'insister beaucoup pour montrer que les genres qui composent ce dernier groupe appartiennent à l'ordre des Rubiacées : leur ovaire infère et leurs stipules les y placent évidemment. Quelques doutes pourraient subsister à l'égard des genres *Henriquezia* et *Platycarpum*, dont le fruit est presque entièrement libre, et présente des traces du calice à sa base seulement, et non à son sommet; mais l'examen de l'ovaire, qui est toujours parfaitement infère, lèvera toute incertitude.

Cette disposition du fruit tient à ce qu'il s'est développé principalement aux dépens de la partie supérieure de l'ovaire.

Pour résumer ce qui a été dit dans ce chapitre et dans le précédent, je donne dans le tableau ci-dessous les caractères principaux des groupes de genres que nous venons d'examiner, et j'indique en regard de chacun de ces groupes l'ordre naturel dont il me paraît faire partie.

CARACTÈRES.		GROUPES.	TYPES.	ORDRES.
Ovaire supère. 2 placentas distincts sur la cloison, dans chacune des 2 loges de l'ovaire. Ovules horizontaux. Graines sans albumen. (Presque toujours préfloraison de la corolle cochléaire, 4 étamines fertiles, et graines ailées, horizontales.)	Fruit déhiscent. Valves parallèles à la cloison	I.	*Arrabidæa.*	Bignoniacées.
	Fruit déhiscent. Valves perpendiculaires à la cloison	II.	*Tecomaria.*	
	Fruit indéhiscent	III.	*Crescentia.*	
Ovaire supère. Un placenta axile dans chacune des 2 loges de l'ovaire. Loges subdivisées, par la nervure médiane des carpelles, en deux fausses loges, qui contiennent chacune une série verticale d'ovules placés à peu près horizontalement. Capsule loculicide. Graines sans albumen, montrant une tendance plus ou moins prononcée à devenir ascendantes. Fleur à 4 étamines fertiles		IV.	*Sesamum.*	Sésamées.
Ovaire supère, uniloculaire et à placentas pariétaux (paraissant parfois avoir 2-4 loges par la rencontre et la soudure des placentas au centre de l'ovaire). Placentas divisés en 2 lamelles. Fruit indéhiscent, à endocarpe de consistance ligneuse, ou capsule incomplétement déhiscente. Graines sans albumen. Embryon à radicule plus courte que les cotylédons. Préfloraison de la corolle cochléaire. 4 étamines fertiles		V.	*Martynia.*	Pédalinées.
Ovaire supère, uniloculaire et à placentas pariétaux (parfois à 2-4 fausses loges par la rencontre et la soudure des placentas au centre de l'ovaire) Placentas divisés en deux lamelles. Capsule complétement déhiscente ou baie. Graines sans albumen. Embryon à radicule plus longue que les cotylédons. Préfloraison de la corolle cochléaire. 4 ou 2 étamines fertiles		VI.	*Æschynanthus.*	Cyrtandracées.
Ovaire supère, uniloculaire et à placentas pariétaux (parfois à 2-4 fausses loges par la rencontre et la soudure des placentas au centre de l'ovaire). Placentas divisés en deux lamelles. Graines pourvues d'un albumen. Préfloraison de la corolle imbriquée ou tordue ; jamais cochléaire. 5 étamines fertiles		VII.	*Fagræa.*	Gentianées.
Ovaire supère, à 2 loges (du moins dans un âge avancé), contenant chacune deux séries d'ovules dressés, amphitropes ou campulitropes, attachés sur la cloison. Capsule loculicide, à 2 valves. Cloison se divisant en deux moitiés longitudinales, qui restent adhérentes à la ligne médiane de chaque valve. Graines sans albumen. Préfloraison de la corolle tordue ou quinconciale. 4 étamines fertiles		VIII.	*Neowedia.*	Acanthacées.
Ovaire supère, à 3 loges. Ovules sur deux séries dans chaque loge, ascendants. Capsule à 3 valves. Graines pourvues d'un albumen. Corolle à préfloraison tordue. 5 étamines fertiles		IX.	*Cobæa.*	Polémoniacées.
Ovaire supère, à 2 loges, chacune subdivisée en deux fausses loges par un prolongement intérieur de la ligne médiane du carpelle correspondant. 1 ovule dressé dans chaque fausse loge. Fruit formé d'une ou plusieurs drupes. 2 ou 4 étamines fertiles		X.	*Psilogyne* (*Vitex*).	Verbénacées.
Ovaire supère, à 2 loges. Un placenta axile dans chaque loge. 2-4 étamines fertiles. (Presque toujours : préfloraison de la corolle cochléaire, ovules ∞ ascendants ou suspendus, et graines pourvues d'un albumen)		XI.	*Chelone.*	Scrophularinées.

CARACTÈRES.	GROUPES.	TYPES.	ORDRES.
Ovaire supère, à 2 loges. Ovules ∞. Préfloraison de la corolle induplicative. 5 étamines fertiles. Graines contenant un albumen. Presque toujours 1 placenta axile dans chaque loge de l'ovaire (2 par exception, dans le genre *Metternichia*)..	XII.	*Sessæa.*	Solanées.
Ovaire supère, à 2 loges, ou 2 ovaires à 1 loge. Ovules ∞ attachés dans l'angle interne de chaque loge. Fruit formé de 2 follicules, libres ou soudés par leur ligne ventrale, ou d'un seul follicule par avortement. Préfloraison de la corolle tordue. 5 étamines fertiles......................	XIII.	*Gelsemium.*	Apocynées.
Ovaire supère, à 2 loges contenant chacune 4 ovules attachés sur la cloison, suspendus, le raphé en dehors, le micropyle en dedans et en haut. 2 étamines insérées sur le tube de la corolle, une à droite et l'autre à gauche............	XIV.	*Schrebera.*	Oléacées.
Ovaire infère. Feuilles accompagnées de stipules...........	XV.	*Ferdinandusa.*	Rubiacées.

Je termine ici cet examen des genres qui ont été attribués aux Bignoniacées, examen un peu long, mais qui n'aura pas été inutile, s'il contribue, comme je l'espère, à fixer avec plus de précision les limites de l'ordre et à faire mieux ressortir ses caractères constitutifs et ses tendances particulières.

L'ordre des Bignoniacées, tel que je crois devoir le circonscrire, a pour caractères absolus :

Des fleurs hermaphrodites et complètes ;

Un calice gamosépale, dont les lobes sont en préfloraison valvaire ;

Une corolle gamopétale ;

Des étamines à anthères introrses et à loges s'ouvrant par une fente longitudinale ;

Un ovaire à deux loges (probablement toujours l'une antérieure et l'autre postérieure), un style simple et un stigmate formé de deux lamelles ;

Deux placentas distincts dans chaque loge, situés sur la cloison, à droite et à gauche de sa ligne médiane, qui reste nue, et portant chacun un nombre indéfini d'ovules ;

Des ovules anatropes, composés d'un nucelle et d'une seule enveloppe, et placés horizontalement, le raphé en dedans et le micropyle en dehors ;

Des graines nombreuses, sans albumen.

Après ces caractères constants j'en placerai un autre, qui, par sa presque universalité, contribue puissamment à donner aux Bignoniacées leur

physionomie spéciale : c'est celui présenté par les feuilles, presque toujours composées et à folioles articulées sur le rachis.

Tous les autres caractères sont plus ou moins variables et appartiennent seulement à un certain nombre d'espèces ou de genres.

Ainsi :

La tige est tantôt grimpante, tantôt simplement dressée ; et, dans ce cas, elle peut être herbacée ou ligneuse, basse ou arborescente.

Les feuilles sont le plus souvent opposées, mais parfois alternes.

L'inflorescence est définie ou indéfinie.

La fleur devient régulière dans quelques genres, et, dans ces genres, le nombre des parties qui composent les trois verticilles extérieurs peut varier de 5 à 7.

Les anthères sont quelquefois réduites à une seule loge.

Le nombre des ovules et des séries verticales qu'ils forment dans l'ovaire est très variable.

Le disque se montre sous des formes très différentes, et peut manquer tout à fait.

Le fruit est tantôt indéhiscent, tantôt déhiscent ; et alors la cloison est tantôt parallèle, tantôt perpendiculaire aux valves.

Les graines ont presque toujours une direction horizontale ; mais elles sont pendantes dans quelques genres.

Elles peuvent être ailées ou sans ailes. Enfin l'embryon prend des formes très diverses.

Ces caractères variables nous serviront à établir les genres et les tribus.

L'ordre des Bignoniacées, ainsi limité et caractérisé, me paraît faire partie d'un groupe d'ordre ou d'une classe naturelle, qui renferme, avec lui les Rubiacées, les Loganiacées, les Solanées, les Scrophularinées et les Sésamées, et qui se distingue entre toutes les monopétales, par un *ovaire à deux loges (rarement plus), pourvu dès son origine d'une cloison véritable et complète, sur laquelle naissent les placentas.*

La classe dont je parle maintenant se sépare facilement, au point de vue organogénique, de celle que j'ai indiquée p. 88, et qui comprend, outre les ordres que j'ai nommés alors, les Acanthacées (1), les Cordiacées,

(1) Les Thunbergiées, que l'on place parmi les Acanthacées, paraissent en différer

les Borraginées et les Labiées. Cette dernière classe, en effet, offre toujours *un ovaire uniloculaire à l'origine*, *avec des placentas pariétaux qui s'avancent vers le centre de cet ovaire*, *et subdivisent sa cavité en autant de fausses loges qu'il y a de fausses cloisons ainsi formées* (1).

Ce n'est pas un des moindres services qu'ait rendus l'organogénie d'avoir mis en lumière les différences profondes qui existent, sous le rapport du mode de développement et de la nature des parties constituantes de l'ovaire, entre les divers ordres monopétales. Par les progrès de l'évolution ces différences s'effacent, et souvent elles ne sont plus appréciables dans l'ovaire arrivé au moment de la fécondation ; mais, lorsqu'on examine des ovaires suffisamment jeunes, il devient d'une évidence complète que les ordres compris dans la classe où je range les Bignoniacées ont un ovaire à placentas axiles, et les ordres formant la seconde classe, celle qui comprend les Pédalinées, un ovaire à placentas pariétaux.

Ces deux classes ne sont pas les seules qu'on puisse établir parmi les monopétales (2) : il est facile, par exemple, d'en reconnaître une troisième, dans laquelle entrent les Primulacées et les Utricularinées, et qui est caractérisée par *un ovaire uniloculaire*, *avec un placenta couvert de nombreux ovules*, *unique et central*, *à toutes les périodes de son développement*.

Je m'arrête ; car je n'ai point à traiter ici cet important sujet de la réunion des ordres en groupes supérieurs, sujet que je ne pourrais aborder d'ailleurs avec l'autorité et les connaissances nécessaires. Il me suffit d'avoir dit auquel de ces groupes me paraissent appartenir les Bignoniacées, et d'avoir indiqué les deux plus rapprochés, comme terme de comparaison.

Je ne prétends point, bien entendu, donner ici autre chose que les

beaucoup par le développement de leur ovaire, d'après les observations de Payer sur le *Thunbergia alata* (*Traité d'organ. comp. de la fl.*, p. 587).

(1) Dans beaucoup de plantes de cette classe (Verbénacées, Labiées, Borraginées, Cordiacées) le nombre des fausses loges est le double de celui des placentas ; c'est qu'il y a une double subdivision de l'ovaire : 1° par les placentas, 2° par la nervure médiane des carpelles.

(2) Cette formation, parmi les monopétales, d'une première classe comprenant les ordres à placentas véritablement axiles, et d'une seconde classe renfermant les ordres à placentas d'origine pariétale est tellement naturelle, que M. Bocquillon y était arrivé de son côté, sans que nous nous fussions communiqué nos réflexions à cet égard.

conclusions auxquelles conduisent les faits actuellement connus en organogénie, et je ne préjuge rien sur les observations ultérieures. Je puis cependant ajouter que les genres examinés au point de vue du développement de la fleur commencent à être assez nombreux dans cette partie du règne végétal, et que les résultats de cet examen sont assez concordants pour qu'il soit permis d'en tirer, sans être trop téméraire, quelques généralités.

Je ne prétends point non plus dire que les groupes d'ordres que je viens d'indiquer aient des limites absolument tranchées, et qu'on ne trouve pas quelques genres où il soit difficile de savoir si les placentas sont plutôt pariétaux qu'axiles. Ce que j'ai exposé est vrai pour l'immense majorité des cas, et cela me paraît suffisant. On a établi bien peu de groupes en histoire naturelle sans qu'on fût contraint d'y admettre quelques êtres présentant une exception aux caractères indiqués. Les groupes n'en sont pas pour cela moins valables, et l'incertitude qui peut exister sur leurs limites ne compromet point leur existence réelle. Au lieu de voir, comme on y est le plus souvent porté, dans la présence d'êtres qui offrent une organisation intermédiaire, une preuve de l'insuffisance des caractères sur lesquels sont fondées les différentes divisions et subdivisions que nous sommes obligés d'admettre dans le règne organique, il serait peut-être plus juste de considérer que ces êtres exceptionnels sont moins destinés, dans le plan de la nature, à faire partie d'un groupe quelconque, qu'à former les chaînons qui relient les groupes entre eux.

Les ordres que j'ai cités comme faisant partie de la classe qui comprend les Bignoniacées, forment une série linéaire, dont tous les termes sont parfaitement unis entre eux.

Au sommet de la série je place les Rubiacées, qui en sont le type régulier et à ovaire infère. Au-dessous viennent les Loganiacées, qui ne sont autre chose que des Rubiacées à ovaire supère. Les Solanées diffèrent à peine des Loganiacées et forment un passage entre cet ordre et les Scrophularinées. Les Sésamées sont des Scrophularinées par leur port, par leur fruit, par leur placenta unique dans chaque loge ; mais elles rappellent les Bignoniacées par la subdivision commençante de ce placenta, et par la disposition sériée de leurs ovules et de leurs graines ; elles établissent donc un passage des plus évidents entre ces deux ordres.

Enfin les Bignoniacées, qui contiennent, dans chaque loge, deux placentas plus ou moins écartés de la ligne médiane, me paraissent se rapprocher plus que tous les autres ordres de la même série, de la classe où les placentas sont tout à fait pariétaux.

La série des ordres monopétales à placentation pariétale se termine par des plantes dont l'ovaire, en raison de la brièveté de ses carpelles et du petit nombre de ses ovules, paraît normalement affecté d'une sorte d'arrêt de développement. J'ai cité les Verbénacées comme formant cette fin de série, mais les Labiées, les Cordiacées et les Borraginées sont dans le même cas, et, comme ces deux derniers ordres ont des fleurs d'une régularité parfaite, on voit que, dans la fin de série dont je parle, le défaut d'accroissement de l'ovaire est indépendant de l'arrêt de développement qui atteint, de la partie postérieure vers la partie antérieure, les trois premiers verticilles de la fleur des monopétales irrégulières, et qui se fait aussi parfois sentir sur l'ovaire.

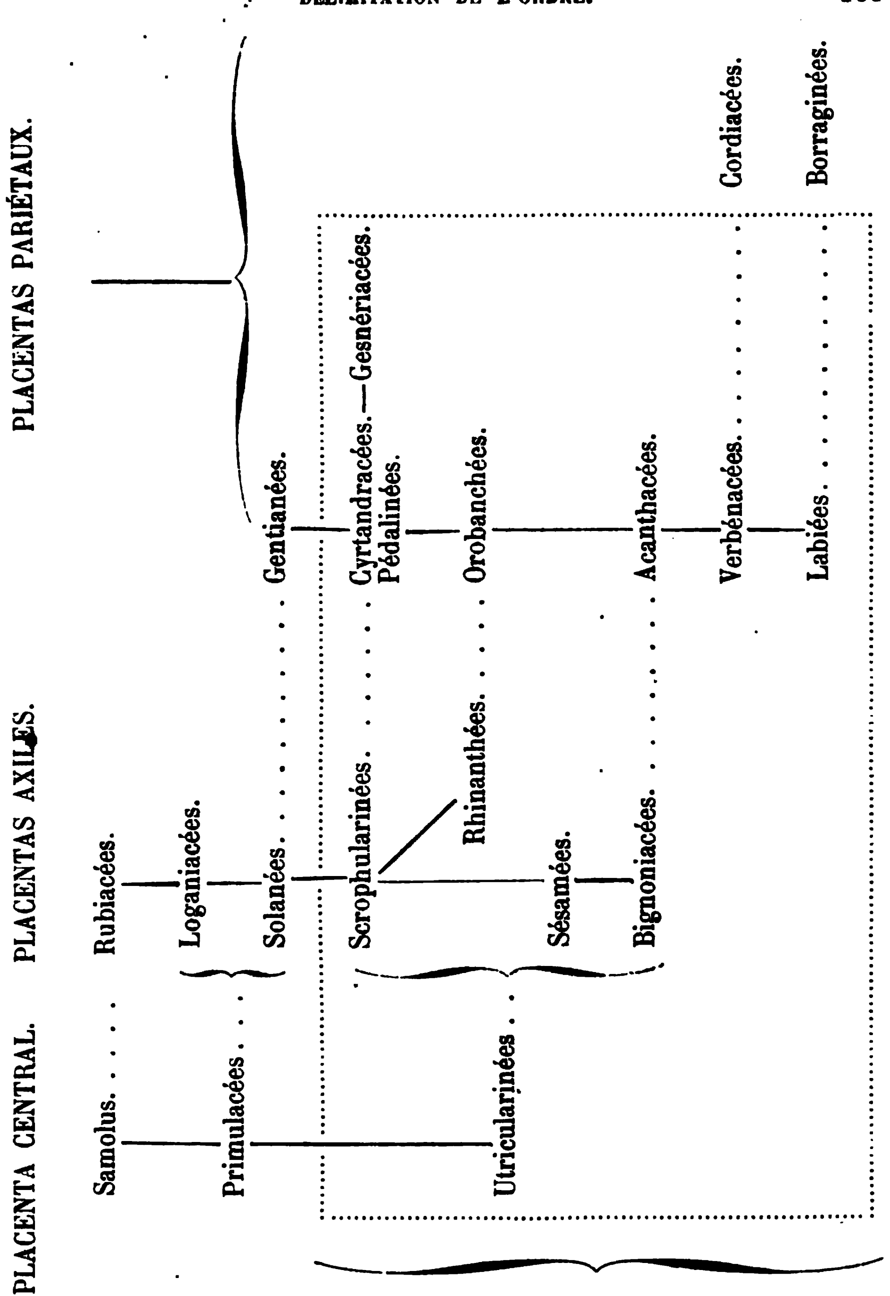
La série des ordres monopétales, à ovaire pluriloculaire et à placentation réellement axile, est moins complète. Les Bignoniacées me paraissent en former le degré inférieur. Elles correspondent assez bien aux Acanthacées dans la série à placentas pariétaux, et je ne trouve point au-dessous d'elles d'ordres à ovaire contenant un nombre limité d'ovules, tels que les Borraginées ou les Verbénacées.

En somme, il est difficile d'établir entre les deux séries un parallélisme bien complet; mais il y a cependant dans les deux des termes qui se correspondent d'une manière non équivoque : ainsi les Solanées, type régulier à préfloraison de la corolle valvaire induplicative, représentent les Gentianées; les Scrophularinées proprement dites, type irrégulier à préfloraison cochléaire, correspondent aux Cyrtandracées; et les Rhinanthées, type irrégulier et parasite, viennent se placer en face des Orobanchées. On pourrait également comparer les Polémoniacées d'un côté et les Convolvulacées de l'autre; mais les Polémoniacées, qui sont bien des monopétales à placentation axile, ne pourraient, à cause des trois loges de leur ovaire, se placer sans l'interrompre dans la série linéaire et complète qui s'étend sans interruption des Rubiacées aux Bignoniacées.

Si la série à laquelle appartiennent les Bignoniacées descend moins bas que celle des ordres à placentas pariétaux, elle paraît, en revanche,

s'élever plus haut ; car je ne trouve point, dans cette seconde série, d'ordre à fleur régulière et à ovaire infère, qu'on puisse mettre au même niveau que les Rubiacées.

Le tableau suivant, qui présente une tentative de distribution en séries parallèles, d'une partie des ordres monopétales, contribuera à éclaircir ce qui précède.


PLACENTA CENTRAL.
PLACENTAS AXILES.
PLACENTAS PARIÉTAUX.
Samolus
Primulacées
Utricularinées
Rubiacées.
Loganiacées.
Solanées.
Scrophularinées.
Rhinanthées.
Sésamées.
Bignoniacées.
Gentianées.
Cyrtandracées.—Gesnériacées.
Pédalinées.
Orobanchées.
Acanthacées.
Verbénacées.
Labiées.
Cordiacées.
Borraginées.
RÉGION DES PERSONNÉES.
Fleurs irrégulières par un arrêt de développement marchant
du côté postérieur vers le côté antérieur.

On voit, d'après ce tableau et d'après les considérations précédentes, que les Bignoniacées, qui paraissent, par leur corolle irrégulière, se rapprocher des ordres nombreux que j'ai groupés dans la Région des Personnées, n'ont, si l'on considère l'organe important par-dessus tous, l'ovaire, d'affinité directe et étroite qu'avec les ordres appartenant à la série des placentas axiles.

Les Solanées, par leurs fleurs régulières, et surtout par leurs graines pourvues d'un albumen, se séparent très facilement des Bignoniacées.

Il en est de même des Rubiacées, qui ont, de plus, pour les distinguer, leurs stipules et leur ovaire infère.

Avec les Scrophularinées et les Sésamées l'alliance devient plus intime; mais, si les feuilles composées des Bignoniacées ne les faisaient pas presque toujours reconnaître à première vue, il suffirait, pour ne jamais conserver le moindre doute, de se rappeler qu'elles ont dans chaque loge de l'ovaire deux placentas distincts, et non un placenta unique, comme les deux ordres dont il s'agit; qu'il y a toujours sur le milieu de la cloison un certain espace dépourvu d'ovules; et que d'ailleurs, on ne trouve jamais dans un ovaire de Bignoniacées des ovules pendants ou dressés, comme cela existe presque toujours dans les Scrophularinées, ni des loges subdivisées par la nervure médiane des carpelles, comme cela est constant dans les Sésamées.

En somme, cette délimitation du groupe des Bignoniacées, que j'ai dû entreprendre, a été un travail long, minutieux, mais ne m'a pas présenté de difficultés très sérieuses, et je ne me suis jamais vu obligé de rester dans le doute sur la question de savoir si tel genre devait ou non rester dans cet ordre. Il est donc regrettable qu'une étude dirigée spécialement dans le but de rechercher les caractères essentiels de l'ordre ne soit pas venue plus tôt arrêter l'adjonction aux Bignoniacées de genres présentant des caractères hétérogènes : adjonction fréquente, qui était cependant bien à redouter ici, car elle contribuait à donner de l'organisation des Bignoniacées une idée d'autant plus vague et incertaine, que les éléments dont doit réellement se composer cet ordre étaient eux-mêmes très incomplétement connus.

IV

ORGANOGÉNIE DE LA FLEUR.

Payer a décrit et figuré le développement de la fleur du *Bignonia grandiflora* Thunb., *Campsis adrepens* Lour. Quoiqu'il ait eu plusieurs fois, avant de terminer son traité d'organogénie, d'autres espèces de Bignoniacées, dans un état convenable, à sa disposition, et qu'il lui fût facile de confirmer ses premières recherches, il ne voulut pas utiliser lui-même ces matériaux, et, avec une abnégation dont je lui sus un gré infini, il me laissa entièrement le soin de poursuivre l'histoire organogénique de la fleur dans cet ordre naturel.

J'ai fait tous mes efforts pour répondre à la confiance de mon regrettable maître, et je n'ai jamais laissé perdre l'occasion d'examiner le développement de la fleur dans une Bignoniacée.

J'ai étudié à ce point de vue toutes les espèces qui fleurissent au Jardin des plantes de Paris, et de plus j'ai rassemblé et cultivé moi-même dans ce but toutes celles qu'il m'a été possible de trouver dans le commerce horticole.

J'ai pu ainsi suivre d'une manière plus ou moins complète l'évolution florale des espèces suivantes :

Bignonia speciosa Hook. *Cuspidaria?*
Anisostichus capreolata. *Bignonia* Linn.
Lundia acuminata Dne.
Adenocalymna nitidum Mart.
Tecomaria fulva Seem.
Ducoudræa capensis.
Campsis adrepens Lour.
— *radicans*.
Pandorea australis.
— *jasminoides*.
} *Tecoma* Juss., DC.
Catalpa bignonioides Walt.
— *kæmpferi* DC.
— *Bungei* Mey.
Crescentia macrophylla Seem.

En tout 14 espèces et 10 genres, c'est-à-dire à peu près la sixième partie des genres connus. Ce chiffre est assez notable pour un ordre qui a fourni jusqu'ici à la culture un si petit nombre de plantes, et il permet, je crois, de se faire une idée exacte de l'organogénie de la fleur dans les Bignoniacées; d'autant plus que les trois grandes divisions de l'ordre sont représentées dans la liste des genres sur lesquels ont porté mes études.

Le développement de la fleur, dans tous ces genres, est à peu de chose près conforme à ce que Payer a observé dans le *Campsis adrepens :* il ne me serait donc pas possible de présenter séparément l'histoire organogénique des plantes que j'ai observées, sans m'exposer à des répétitions continuelles. Je me contenterai en conséquence d'une exposition générale des faits, en ayant soin d'y ajouter l'indication des particularités qu'offre l'évolution florale dans quelques espèces.

Inflorescence. Bractées. — L'inflorescence est, dans la plupart des cas, une grappe de cymes plus ou moins ramifiée. Dans l'*Adenocalymna nitidum*, c'est une grappe simple de forme ordinaire et dans les *Bignonia speciosa* et *capreolata*, une grappe simple dont l'axe principal est excessivement court et les pédicelles floraux très longs, ce qui forme une sorte d'ombelle de deux à quatre fleurs. Dans tous ces cas, la fleur naît à l'aisselle d'une bractée mère et porte deux bractées secondaires, latérales et opposées. Ces bractées latérales sont toutes stériles dans les grappes simples, et la plupart fertiles dans les grappes de cymes. Enfin dans le *Crescentia macrophylla*, j'ai vu la fleur, isolée, sortir du tronc immédiatement au-dessus du sol. Dans ce dernier cas, elle était accompagnée, comme dans les précédents, de deux bractées latérales, qui ici étaient excessivement petites; mais elle naissait probablement à l'aisselle d'une feuille anciennement tombée.

Les bractées se développent longtemps avant la fleur qu'elles sont destinées à protéger. Souvent à l'aisselle d'une bractée mère déjà très grande, on n'aperçoit encore qu'un mamelon cellulaire arrondi, ou portant deux petits tubercules latéraux, qui deviendront les bractées secondaires. Dès qu'elles ont commencé à paraître, ces dernières bractées se développent aussi parfois très rapidement. Dans le *Lundia acuminata*, par exemple, elles sont déjà couvertes de poils, comme la bractée mère, lorsque la fleur qu'elles accompagnent ne montre encore aucun de ses

organes. Mais il n'en est pas toujours ainsi, et, dans le *Bignonia speciosa*, on voit les bractées se laisser promptement dépasser par la fleur et demeurer comme atrophiées.

Dans presque tous les genres, le développement des bractées, qui a été rapide, s'arrête bientôt; elles restent petites, lancéolées ou subulées, et, comme le pédicelle continue à s'allonger au-dessus d'elles, elles finissent par se trouver insérées assez bas au-dessous de la fleur. Il y a une exception pour le genre *Adenocalymna*, dont les bractées deviennent très amples. Dans l'*Adenocalymna nitidum*, elles dépassent le calice arrivé à son entier développement, et le pédicelle de la fleur ne s'allonge pas beaucoup.

Calice. — S'il n'est pas très difficile de suivre le développement général du calice, ce n'est pas une chose aisée que de saisir l'ordre d'apparition des cinq sépales qui le composent. Ces cinq parties apparaissent successivement, mais se suivent de très près; de telle sorte que c'est un heureux hasard de rencontrer une fleur qui n'ait pas encore son nombre complet de sépales. J'ai réussi cependant à voir toutes les phases de cette apparition du calice dans les *Adenocalymna nitidum*, *Pandorea australis*, *Campsis adrepens*, *Amphicome arguta* et *Bignonia speciosa*, et je me suis assuré que le calice des Bignoniacées peut naître au moins de deux manières différentes. Dans les quatre premières espèces que je viens de citer, les sépales se montrent dans l'ordre quinconcial : le premier et le troisième sont en avant; le quatrième et le cinquième sont latéraux; et le second est en arrière, du côté de l'axe. Le calice du *Bignonia speciosa*, au contraire, apparaît d'arrière en avant et en trois fois : le sépale postérieur se montre le premier; puis viennent les deux latéraux, qui naissent en même temps; et enfin les deux antérieurs, en même temps aussi, comme les deux latéraux. Il y a un certain intervalle entre chacune de ces trois éruptions; de telle sorte que le sépale postérieur est déjà grand lorsque se montrent les latéraux, et qu'il en est de même de ceux-ci au moment où l'on commence à distinguer les antérieurs.

Dans les *Adenocalymna nitidum*, *Pandorea australis* et *Campsis adrepens*, le mamelon celluleux, dont le pourtour donne naissance au calice, continue, pendant toute la formation de ce premier verticille et même des verticilles suivants, à présenter à sa partie supérieure une surface courbe régulière, dont la partie la plus élevée se trouve au milieu de la

fleur et dans l'axe géométrique qui passerait par le centre du pédicelle. Dans le *Bignonia speciosa*, il n'en est pas ainsi : pendant l'apparition des pièces du calice, la face supérieure du mamelon qu'elles doivent circonscrire devient à peu près plane et prend une direction oblique de haut en bas et d'arrière en avant, de telle sorte que le sommet du mamelon ne correspond plus au centre de la fleur et à l'axe passant par le pédoncule, mais à un point excentrique situé sous le sépale postérieur. Ce sépale, qui est plus âgé et plus grand que les latéraux, est donc en même temps inséré plus haut, et il en est de même des latéraux par rapport aux antérieurs. La grandeur absolue des sépales concourt, comme on le voit, dans ce cas, avec leur différence d'insertion, à produire une obliquité considérable de la fleur. A mesure que le calice grandit et que les verticilles suivants apparaissent, l'obliquité du réceptacle diminue et finit par ne plus être sensible. L'inégalité des sépales persiste beaucoup plus longtemps, et j'ai pu la constater sur des boutons assez âgés ; mais elle devient bien peu apparente.

On pourrait croire, d'après ce que je viens de dire, que l'obliquité du réceptacle est une conséquence du mode de développement d'arrière en avant du calice, ou du moins coïncide toujours avec ce mode de développement ; mais il n'en est pas ainsi ; car dans l'*Amphicoma arguta*, où les sépales se montrent de même autour d'une surface plane et oblique, ces organes apparaissent quinconcialement, et c'est le second qui est situé en arrière et au sommet du mamelon.

Quoique les sépales de l'*Amphicome arguta* ne se montrent pas dans le même ordre que ceux du *Bignonia speciosa*, ils ne tardent pas à prendre la même grandeur relative que ces derniers : le postérieur devient un peu plus grand et les deux antérieurs un peu plus petits que les deux latéraux ; puis cette inégalité devient de moins en moins facile à constater, et le calice entièrement développé a toute l'apparence d'un calice régulier.

Le *Campsis adrepens*, le *Ducoudrœa capensis* et le *Lundia acuminata* m'ont présenté une semblable obliquité du réceptacle et une semblable inégalité des sépales dans leur jeune âge ; mais je n'ai pu constater dans ces trois espèces l'ordre d'apparition des pièces du calice. Dans le *Ducoudrœa* et le *Lundia*, les sépales, lorsqu'ils sont encore très jeunes, se couvrent à leur sommet d'une houppe de poils, et l'on voit très bien ces poils

se développer d'abord sur le sépale postérieur, puis sur les latéraux, et en dernier lieu sur les antérieurs.

Il y a encore une plante qui m'a permis d'assister à la naissance des sépales : c'est le *Catalpa Bungei ;* mais le mode d'origine de ces organes m'a paru tellement anomal, que je n'ose encore le donner comme positif, bien que j'aie dans mes notes des croquis exécutés sur nature et marqués d'un signe de certitude. J'indique ici ce que j'ai vu, surtout pour engager les botanistes s'occupant d'organogénie à contrôler ces premières observations, ce que je m'empresserai de faire moi-même dès que l'occasion se présentera. Sur la plus jeune fleur de *Catalpa Bungei* que j'aie pu voir, il n'y avait encore qu'un sépale : c'était l'antérieur de droite. Sur une fleur plus âgée, on en voyait trois : celui dont je viens de parler, plus grand que les deux autres ; le latéral droit, et l'antérieur gauche, qui était le plus petit. Enfin, sur une troisième fleur, les sépales étaient au complet : aux trois précédents s'étaient joints le postérieur et le latéral gauche, qui paraissait le moins avancé de tous. L'éruption des pièces calicinales paraît donc se faire obliquement d'avant en arrière et de droite à gauche. Je ne connais pas d'autre exemple d'un semblable mode de développement.

Quel que soit l'ordre dans lequel se montrent les sépales, ce sont toujours, à l'origine, de petits mamelons arrondis, parfaitement séparés les uns des autres. En prenant de l'accroissement, ils s'aplatissent de plus en plus, et forment cinq petites lamelles ovales ou triangulaires. Ces lamelles, peu de temps après l'apparition de la corolle, sont soulevées par une portion circulaire commune, et il en résulte un calice gamosépale fermé par cinq dents en préfloraison valvaire.

Corolle. — On ne trouve point, dans l'ordre d'apparition des pièces formant chacun des trois verticilles intérieurs, les variations que nous venons de rencontrer dans le calice. La corolle des Bignoniacées commence toujours par cinq petits mamelons alternes avec les sépales, et qui se montrent tous en même temps. Ces cinq mamelons deviennent cinq lamelles égales, qui ne tardent pas à être soulevées par une membrane circulaire commune, et forment les cinq lobes d'une corolle gamopétale. Le développement de la corolle est d'abord plus lent que celui du calice, ce qui laisse à celui-ci le temps de se fermer à sa partie supérieure. Mais lorsque la corolle, par la pression qu'elle finit par exercer de dedans en dehors sur le sommet du

calice, a déterminé l'épanouissement de celui-ci et dépassé son ouverture, elle s'accroît de plus en plus rapidement. Cet accroissement ne se fait pas d'une manière égale, et la corolle devient irrégulière. L'irrégularité varie beaucoup : elle est peu prononcée dans les genres *Lundia* et *Campsis;* elle l'est beaucoup dans le *Ducoudræa capensis* et surtout dans les *Catalpa,* où la corolle devient bilabiée. C'est toujours le côté postérieur de la corolle qui prend un accroissement moindre : il est rare que les lobes de ce côté ne restent pas sensiblement plus petits que les autres.

Dans toutes les plantes dont j'ai étudié l'organogénie, un des lobes postérieurs recouvre les autres, et la préfloraison de la corolle est quinconciale.

Peu de temps après que la préfloraison a commencé à se dessiner, on voit, dans le *Lundia acuminata*, un pinceau de poils se montrer au sommet de chacun des pétales : c'est le commencement de la villosité qui doit les recouvrir plus tard.

La corolle du *Crescentia macrophylla*, lorsqu'elle a pris tout son développement, n'offre pas de lobes, mais un bord inégalement frangé. M. Baillon a constaté que ce caractère se montre déjà dans une fleur très jeune, à une époque où la corolle est plus courte que les étamines.

Étamines. — Très peu de temps après l'apparition des pétales, se montrent, sur un cercle intérieur, cinq autres mamelons qui naissent encore simultanément : ce sont les étamines. Pendant quelque temps, leur accroissement est égal; mais au moment où les anthères commencent à se distinguer des filets, l'étamine postérieure éprouve un avortement : son filet s'allonge bien encore, mais il reste beaucoup plus court que les autres, et l'anthère ne se forme pas. Ce filet se termine par une extrémité pointue, par un léger renflement ou par une petite lamelle.

Dans le *Lundia acuminata*, cependant, on reconnaît assez bien, dans le mamellon qui termine l'étamine stérile, l'ébauche d'une anthère à deux loges qui ne s'est pas développée, et cette anthère rudimentaire donne naissance par son sommet à un long bouquet de poils.

Dans le genre *Catalpa*, les deux étamines latérales avortent comme la postérieure; mais, dans tous les autres genres, il y a quatre étamines fertiles. Presque toujours elles sont didynames, et les plus longues sont sans

exception en avant. Dans le *Crescentia macrophylla*, cependant, les quatre étamines atteignent à peu près à la même hauteur.

A mesure que les anthères se forment, leurs loges s'allongent de haut en bas, mais sans rester adhérentes au filet, comme elles le sont au moment de leur apparition; aussi, à l'âge adulte, ces loges ne tiennent plus au filet que par leur sommet. Ce mode d'accroissement leur permet de s'écarter l'une de l'autre par leur base et de former entre elles un angle plus ou moins ouvert. Elles s'écartent peu dans le *Crescentia macrophylla*, un peu plus dans le *Lundia acuminata* et le *Ducoudrœa capensis*, et enfin tellement dans l'*Adenocalymna nitidum*, le *Bignonia speciosa*, le *Pandorea jasminoides*, les *Campsis*, les *Catalpa*, etc., que tout angle a disparu et que les deux loges sont situées sur une même ligne droite. Les anthères du *Lundia acuminata* sont hérissées de poils, qui commencent à se montrer d'abord au sommet de l'organe, comme cela se voit pour les poils qui doivent couvrir les lobes du calice et de la corolle.

Pistil. — La formation du pistil des Bignoniacées est très simple et très uniforme. Sur la surface unie qui reste au centre de la fleur après que les trois verticilles extérieurs se sont dessinés, on voit poindre deux bourrelets semi-lunaires, l'un antérieur et l'autre postérieur. Les deux extrémités de ces bourrelets finissent par se toucher, en s'avançant l'une vers l'autre, et par devenir connées. Il en résulte une sorte de sac, qui continue à s'élever, et qui est terminé à sa partie supérieure par deux pointes, à peu près comme une mître d'évêque; puis la partie supérieure de la mître s'effile pour former le style, et les deux pointes deviennent les deux lobes du stigmate. Pendant que ces changements se produisent à l'extérieur, il se dessine à l'intérieur, au pied des bourrelets carpellaires, deux petites excavations, qui deviennent de plus en plus profondes, et constituent les deux loges de l'ovaire. La partie de l'axe ou du réceptacle qui sépare ces deux loges forme la cloison. Cette cloison présente bientôt une ligne concave, puis un angle rentrant plus ou moins aigu à son sommet, entraînée qu'elle est à droite et à gauche par le mouvement ascendant des feuilles carpellaires. En même temps qu'elle se courbe à sa partie supérieure, la cloison se renfle dans chaque loge en deux cordons longitudinaux : ce sont les placentas. Ils paraissent lorsque l'ovaire est encore très jeune; mais ils restent longtemps nus. C'est seulement après que les deux feuilles carpellaires ont, en

se rapprochant, fermé l'ovaire à sa partie supérieure, qu'on voit naître les ovules. L'éruption ovulaire commence au milieu de la hauteur des placentas et s'étend de là vers le haut et vers le bas de l'ovaire. Dans les *Bignonia speciosa*, l'*Adenocalymna nitidum* et le *Tecomaria fulva*, il ne se forme ainsi qu'une seule rangée d'ovules sur chaque placenta, et cette rangée occupe toute la hauteur de l'ovaire; dans l'*Anisostichus capreolata*, il commence à s'en former une seconde en dehors de la première, mais elle est moitié moins longue et n'occupe que le milieu de la hauteur de l'ovaire; dans le *Lundia acuminata*, le *Ducoudræa*, les *Catalpa Bungei* et *Kæmpferi*, il y en a deux rangées complètes; dans l'*Amphicome arguta* et le *Crescentia macrophylla*, trois rangées; dans le *Catalpa bignonioides*, quatre rangées; dans les *Pandorea*, de quatre à sept, et dans les *Campsis*, une bien plus grande quantité.

Quel que soit leur nombre, ces séries verticales d'ovules apparaissent de dedans en dehors, c'est-à-dire que la plus âgée est la plus rapprochée, et la plus jeune la plus éloignée de la ligne médiane de la cloison; de plus, dans chaque série, les premiers ovules paraissent au milieu de la hauteur, et les derniers aux deux extrémités. On peut donc dire que l'éruption des ovules s'étend du centre vers le pourtour de la cloison. Ces ovules consistent d'abord seulement en un nucelle, puis se recouvrent d'une seule enveloppe et deviennent anatropes, en tournant leur micropyle en dehors et leur raphé en dedans. Ils sont donc horizontaux, et non ascendants, comme le dit Payer.

Disque. — Le disque est un gonflement du réceptacle, qui se produit longtemps après l'apparition de l'ovaire, et, à ce qu'il m'a semblé, un peu avant l'époque où les sommets des deux carpelles ferment, en se rapprochant, la partie supérieure de l'ovaire. Parfois le disque est placé au-dessous de l'ovaire et le supporte comme le ferait un piédestal : il en est ainsi dans le *Campsis adrepens ;* mais le plus souvent il forme un anneau, tantôt parfaitement circulaire, tantôt à cinq lobes, qui entoure la base de l'ovaire. Dans le *Lundia acuminata,* il ne se forme pas de disque.

Je n'ai pas non plus trouvé cet organe dans le genre *Catalpa*, car le petit renflement qui s'y remarque à la base de l'ovaire me paraît dépendre des carpelles, et non du réceptacle

L'ovaire du *Crescentia macrophylla* présente quelques particularités

dignes d'être notées. M. Baillon a eu l'occasion d'examiner un jeune bouton de cette espèce; il y a vu ce qui suit, et, grâce aux préparations qu'il a eu l'obligeance de me communiquer, j'ai pu constater l'exactitude de ses observations :

Le centre de la cloison était renflé en un gros placenta carré, et les ovules assez grands, crochus, sans enveloppes et affectant déjà une position horizontale, occupaient le voisinage des quatre angles de ce renflement. Ils étaient disposés en quatre séries dans chaque loge, deux à droite et deux à gauche, laissant un large espace nu au milieu du placenta.

Dans une fleur beaucoup plus âgée, j'ai vu que, sur la ligne médiane du gros renflement qui occupait d'abord le centre de la cloison, il s'était formé, en avant et en arrière, une dépression qui l'avait partagé en deux. Le placenta était ainsi devenu double dans chaque lobe, comme il l'est dans toutes les Bignoniacées. De plus, il s'était montré à droite et à gauche une nouvelle rangée d'ovules, de sorte que ces rangées étaient au nombre de six dans chaque loge : trois sur chaque placenta. Les déux rangées intérieures, repoussées de dehors en dedans par l'extérieure (la plus jeune), s'étaient rapprochées beaucoup l'une de l'autre. L'ovaire du *Crescentia macrophylla* ressemble donc un peu, dans le premier âge, aux ovaires des Scrophularinées, puisque les deux placentas qui doivent se distinguer plus tard dans chaque loge sont d'abord connés. Par compensation, le caractère particulier aux Bignoniacées, d'avoir la cloison plus ou moins largement nue et dépourvue d'ovules sur son milieu, est très marqué ici à l'origine, et devient moins prononcé à mesure que l'ovaire se développe.

Il serait à désirer que l'organogénie de cette plante intéressante pût être observée dans toutes ses périodes; malheureusement cela sera fort long et fort difficile, car la plante fleurit très rarement dans les serres, elle ne donne qu'une fleur à la fois, et cette fleur est placée presque au collet, de telle sorte que le jeune bouton est fort difficile à apercevoir et peut même se trouver caché par la terre.

V

ORGANOGRAPHIE.

TIGE.

L'ordre des Bignoniacées présente des tiges de différentes sortes : une partie des plantes qui le composent ont un tronc plus ou moins élevé ; d'autres, une tige faible et qui a besoin de prendre un point d'appui sur les corps voisins ; ce qu'elle fait, soit en s'enroulant, comme dans les *Pandorea ;* soit en se fixant par des racines adventives, comme dans les *Campsis ;* soit enfin en s'accrochant au moyen de vrilles ou de griffes qui terminent les feuilles, ce qui est de beaucoup le cas le plus fréquent.

Tige des Bignoniacées dépourvues de cirrhes. — Les troncs des arbres et arbustes, ainsi que les tiges des lianes dépourvues de cirrhes, appartenant à cet ordre, offrent, en somme, la structure qu'on rencontre habituellement dans les dicotylédones ligneuses. On peut cependant remarquer entre les différentes tiges de cette sorte, quelques variations dans la disposition des éléments du bois et du liber, et il ne serait pas impossible qu'on trouvât là plus tard des caractères de genre, lorsqu'on pourra examiner un nombre suffisant d'échantillons déterminés avec certitude. La plupart des fragments de bois de Bignoniacées qui existent actuellement dans les collections étant sans noms et indéterminables, je me suis attaché surtout à étudier la structure de la tige de quelques espèces que nous possédons vivantes dans les jardins ou dans les serres, et dont j'ai pu sacrifier des rameaux un peu âgés.

Je prendrai comme exemple d'une tige de Bignoniacée à feuilles sans vrille celle du *Tecoma capensis* Lindl. *Ducoudræa* nob.

La moelle, formée de grosses cellules polygonales, est environnée par le corps ligneux disposé en zones concentriques bien marquées, dont la plus intérieure présente quelques trachées dans sa partie profonde, c'est-à-dire dans l'étui médullaire. Chaque zone est composée de fibres ligneuses longues et fines, au milieu desquelles sont disséminés de très gros vaisseaux ponctués. Ces vaisseaux sont surtout abondants vers la partie intérieure de

chaque couche annuelle. Vus à un très fort grossissement, ils présentent un réseau élégant, saillant en dedans du tube, et au fond de chaque maille duquel se trouve une très petite perforation un peu allongée transversalement. Outre ces perforations, il y a sur la plupart des vaisseaux des traces d'épaississements formant des lignes fines, obliques ou en spirale.

L'écorce, considérée de dedans en dehors, présente d'abord une alternance d'étroites couches de cellules assez longues, terminées, pour la plupart, carrément à leurs deux extrémités, à parois minces, et de couches de liber plus étroites encore. Ces couches de liber forment des zones circulaires presque ininterrompues. Elles n'ont que l'épaisseur d'une ou deux fibres. Les fibres du liber ont leurs parois beaucoup plus épaisses que les fibres du bois, et leur cavité intérieure est très étroite.

Après une couche de cellules à parois minces plus épaisse que les précédentes, on arrive à la couche de liber la plus externe, la plus anciennement formée. Celle-ci offre une disposition fort différente ; car les fibres y sont réunies en faisceaux distincts, à peu près également écartés les uns des autres, assez épais, et présentant, sur une coupe transversale, une figure peu régulière, à peu près en forme de demi-rond ou de croissant épais dont la convexité serait tournée vers la circonférence de la tige. Ce premier liber forme donc un cercle interrompu.

En dehors du liber on trouve la couche herbacée, composée de cellules polygonales, qui, dans cette plante, contiennent peu de chlorophylle. Les cellules extérieures de cette couche en contiennent encore moins que les autres. Elles sont plus grandes, s'aplatissent et passent ainsi à la forme des cellules de l'épiderme, qui sont un peu comprimées, d'une couleur brune et disposées sur deux ou trois plans.

Dans les *Catalpa bignonioides* et *Kæmpferi*, j'ai retrouvé tous les éléments que je viens de décrire, et placés dans le même ordre. La différence consiste principalement dans l'écorce, dont la couche herbacée offre un plus grand développement et contient une bien plus grande quantité de chlorophylle. Cette substance, contrairement à ce que nous avons vu dans le *Tecoma capensis*, est surtout abondante dans les couches extérieures, formées dans les *Catalpa* de cellules plus petites que les autres. L'épiderme est aussi composé d'un plus grand nombre de couches de cellules. Quant au liber, on reconnait très facilement les gros faisceaux semi-lunaires

ou allongés transversalement de la couche la plus ancienne; mais les couches suivantes sont fort incomplètes, et composées seulement de faisceaux très minces contenant chacun un très petit nombre de fibres. Ces faisceaux, écartés les uns des autres et plongés au milieu d'un tissu cellulaire abondant contenant de la chlorophylle, sont fort difficiles à apercevoir, du moins sur des branches de trois ou quatre ans. Peut-être deviennent-ils plus apparents sur des tiges plus vieilles?

Quelques-unes des cellules qui séparent les couches minces de fibres du liber présentent les ponctuations grillées dont nous parlerons plus loin.

Je n'ai reconnu sur les vaisseaux ponctués du bois aucune trace de ligne spirale.

Le *Campsis radicans* (*Tecoma* Juss.) s'éloigne un peu des espèces précédentes par la disposition et la structure des éléments de son bois et de son liber.

Chacune des couches annuelles y montre deux zones différemment constituées. Dans la zone interne, on voit de très gros vaisseaux semblables à ceux du *Tecoma capensis*. Ils sont plongés au milieu d'autres vaisseaux beaucoup plus petits et très nombreux, qui offrent, outre les mêmes ponctuations aréolées que les premiers, un dépôt en spirale extrêmement marqué. Au premier abord on dirait des trachées; mais ces fausses trachées du bois ne sont pas déroulables, et leur spire n'a pas la régularité qu'elle présente dans les vraies trachées de l'étui médullaire. Les fibres ligneuses, dans cette zone, sont placées principalement au côté extérieur de chacun des gros vaisseaux. La zone extérieure de chaque couche annuelle ne présente plus de vaisseaux d'un large diamètre. Les fibres ligneuses y forment des amas irréguliers, presque tous allongés parallèlement à la circonférence de la tige, et plongés au milieu des vaisseaux à calibre étroit que nous avons décrits ci-dessus.

Le bois du *Campsis radicans* présente donc, entre autres particularités, celle-ci : sur une coupe transversale, les fibres ligneuses occupent une surface moins considérable que les vaisseaux, bien qu'elles puissent leur être supérieures en nombre, en raison de leur ténuité.

Le liber n'est pas moins remarquable que le bois. Dans aucune espèce la différence entre la première zone de liber formée et les productions

libériennes suivantes ne m'a paru plus prononcée, quoique j'aie toujours trouvé cette différence très appréciable.

Le premier liber du *Campsis* est, comme celui de toutes les Bignoniacées où j'ai pu examiner cette couche, formé de faisceaux qui sont composés d'un plus ou moins grand nombre de fibres, et affectent, sur une coupe transversale, une forme grossièrement semi-lunaire, ou du moins très convexe du côté extérieur.

En dedans de cette zone libérienne, on ne voit plus de faisceaux, mais seulement des fibres de liber fusiformes, très roides, très volumineuses, à calibre fort étroit, complétement isolées et plongées au milieu d'un tissu cellulaire abondant. Ces fibres ne sont point placées l'une au bout de l'autre pour former des filets libériens, comme on le voit dans un certain nombre de plantes : elles sont, je le répète, complétement libres, et l'espèce dont je parle est un des plus beaux exemples qu'on puisse prendre pour montrer les éléments du liber dissociés.

Les cellules à parois minces placées entre ces fibres sont plus étroites et plus allongées que celles qu'on trouve au-dessous de l'épiderme, et l'on peut y reconnaître de larges ponctuations grillées.

Sur les vieilles tiges, on voit les couches extérieures de l'écorce se diviser en lamelles, ce qu'il faut probablement attribuer à un épaississement de certaines couches de cellules, phénomène dont nous aurons plus tard occasion de parler.

TIGE DES BIGNONIACÉES POURVUES DE CIRRHES. — Arrivons aux tiges des lianes à feuilles pourvues de cirrhes.

Toutes les tiges des Bignoniacées dont les feuilles présentent ce caractère, offrent une pénétration plus ou moins régulière de l'écorce entre les faisceaux du bois; de telle sorte que celui-ci montre ordinairement, sur une coupe transversale, une figure qui approche de celle d'une croix de Malte. Cette disposition est connue de tous les botanistes, et on la trouve figurée même dans des ouvrages élémentaires.

Gaudichaud me paraît être le premier auteur qui ait cherché à donner l'explication d'une structure aussi remarquable. Dans un article publié dans les *Archives de botanique* (1), il indiqua fort bien que le tissu qui

(1) Ch. Gaudichaud, *Observations sur quelques points de physiologie et d'anatomie com-*

remplit les intervalles existant entre les quatre grands faisceaux ligneux est formé par le liber; mais il se trompa en affirmant que, dans les plantes dont nous parlons, le liber se change à la fin en bois. Ce mémoire était accompagné d'une figure qui laissait beaucoup à désirer.

Plus tard, le même botaniste, dans ses *Recherches sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux* (1), donna des dessins beaucoup plus exacts. Malheureusement, on ne trouve dans le texte de cet ouvrage que bien peu de mots relatifs aux Bignoniacées. C'est dans l'explication des planches qu'il faut aller chercher quelques détails. Nous y voyons qu'à cette époque (1841) les idées de Gaudichaud étaient toujours les mêmes relativement au changement du liber des Bignoniacées en bois. Il y signale l'existence, dans un certain nombre d'espèces, d'une division dichotomique du bois par 8, 16, 32 prolongements de l'écorce, et il regarde cette particularité comme propre aux Bignoniacées de l'Équateur, tandis que celles du Brésil ne présenteraient jamais que quatre divisions. Il me suffira de citer la tige du *Pyrostegia venusta* pour prouver qu'on rencontre au Brésil, aussi bien que dans d'autres parties de l'Amérique, des tiges de Bignoniacées dont le bois présente huit divisions et au delà.

Il est certain qu'il y a des Bignoniacées dont le bois ne se divise pas en plus de quatre faisceaux, tandis que dans d'autres espèces les divisions se multiplient à mesure que la tige grossit; mais ces dernières tiges, dans les premiers temps de leur végétation, ressemblaient aux premières. Il faut qu'elles soient déjà d'un certain âge pour qu'on puisse y constater une subdivision des faisceaux ligneux. En un mot, plus les tiges sont vieilles, plus leurs caractères particuliers se prononcent, et l'on peut trouver une différence énorme entre les rameaux et le tronc d'une même plante, ainsi que nous le verrons plus loin en étudiant l'*Anisostichus capreolata* et le *Bignonia unguis.*

Gaudichaud pense que les différentes formes de tiges des Bignoniacées à feuilles conjuguées peuvent caractériser des groupes, des genres, des es-

parée des végétaux, et spécialement sur l'accroissement des tiges, adressées à M. de Mirbel (*Archives de botanique*, t. II, 1833, p. 481).

(1) Ch. Gaudichaud, *Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux.* Paris, 1841, pl. XIV, fig. 1, et pl. XVIII, fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

pèces. Je partage tout à fait son opinion. Peut-être viendra-t-il un moment où la tige de ces lianes fournira des caractères génériques aussi certains que ceux tirés de la fleur ou du fruit. On peut prévoir ce résultat lorsqu'on examine les différences de structure si tranchées qui existent entre les nombreux échantillons conservés dans les collections. Mais la plupart de ces fragments étant, comme je l'ai déjà dit, sans noms et indéterminables, la question ne peut être complétement résolue pour le moment.

Adrien de Jussieu, dans sa *Monographie des Malpighiacées* (1), étudia comme terme de comparaison avec les lianes de cette famille, la tige de plusieurs Bignoniacées. Il décrivit entre autres la structure intéressante des vieilles tiges du *Bignonia capreolata*.

Quelques années plus tard, Mettenius (2), en observant le développement d'une tige vivante de *Bignonia Lindleyana*, jeta un jour tout nouveau sur la formation des tiges de Bignoniacées anomales. « Les résultats de ces » recherches résumés en peu de mots, » dit M. Duchartre, « sont que, » sur quatre points déterminés, le corps ligneux se développe moins que » dans le reste de sa circonférence; que cette inégalité d'accroissement » devient en lui de plus en plus marquée; que, d'un autre côté, là où la » formation du bois est la plus faible, celle de l'écorce, caractérisée par » des couches alternatives de liber et de parenchyme, se montre plus con- » sidérable; en un mot, que, dans les points dont il est question, la couche » de cambium se distingue par une plus grande activité dans sa portion » extérieure où elle forme l'écorce, tandis que, dans le reste de son éten- » due, c'est dans sa portion interne par laquelle elle produit du bois que sa » végétation est la plus forte. »

Ces conclusions du travail de Mettenius, si clairement exposées dans le compte rendu de M. Duchartre, me paraissent d'une exactitude parfaite. Les observations que j'ai pu faire sur d'autres espèces les confirment de tous points.

Le mémoire que je viens de citer est accompagné d'une excellente

(1) Adrien de Jussieu, *Monographie des Malpighiacées* (*Archives du Muséum*, t. III, 1843).

(2) Mettenius, *Einige Beobachtungen über den Bau der Bignonien*. « Quelques observations sur la structure des Bignones. » (*Linnæa*, vol. XIX, 1847, p. 567-582). Analyse par M. Duchartre, *Revue botanique*, 2ᵉ année, p. 529.

figure représentant une coupe transversale et très grossie de la tige du *Bignonia Lindleyana*. On y voit parfaitement la disposition relative de tous les organes élémentaires qui constituent le bois, l'écorce et les prolongements corticaux.

En 1850, parut, dans le *Botanische Zeitung*, un long mémoire de M. Crüger (1) sur les tiges anomales des dicotylédones. Dans le paragraphe consacré aux Bignoniacées, il expose en détail ses observations sur le développement de la tige du *Spathodea corymbosa* (*Phryganocydia* Mart.)

D'après sa description, il est clair que l'évolution des parties saillantes du bois et des sillons qui séparent ces parties se produit exactement comme dans l'espèce observée par Mettenius. Cependant M. Crüger, en raison de la ressemblance qu'il trouve entre les cellules qui séparent les différentes couches de fibres libériennes dans les prolongements corticaux, et des fibres ligneuses incomplétement développées, ne paraît pas porté à regarder ces prolongements comme formés par l'écorce. C'est le seul auteur, à ma connaissance, qui s'écarte en cela de l'opinion généralement admise et que je crois conforme à la vérité.

Insistant sur ce fait remarquable, que les espèces de Bignoniacées dont les feuilles présentent des griffes ou des vrilles sont précisément celles dont la tige offre un développement anormal, M. Crüger ne peut s'empêcher de croire qu'il faut chercher dans l'un de ces deux caractères la cause du caractère concomitant.

Dans les feuilles pourvues de vrilles, il trouve, en effet, un développement tardif de fibres ligneuses, qui passent sans interruption du pétiole dans la tige, et qui expliquent, suivant lui, la prédominance du bois sur quatre points différents de celle-ci, en rapport avec la situation opposée des feuilles. Ces fibres ligneuses, auxquelles il attribue la persistance de la feuille, manqueraient ou seraient en nombre très restreint dans les Bignoniacées à feuilles caduques et dépourvues de cirrhes.

Nous reviendrons plus tard sur cette explication. Faisons seulement remarquer maintenant qu'on ne comprend guère, si l'hypothèse de M. Crüger est vraie, comment il peut se faire que, dans les tiges qui

(1) Hermann Crüger, *Einige Beiträge zur Kenntniss von sogenannten anomalen Holzbildungen des Dikotylenstammes* « Contribution à la connaissance des formations ligneuses dites anomales de la tige des dicotylédones » (*Botanische Zeitung*, 8 Februar 1850, p. 101).

ont, non plus quatre, mais huit prolongements d'écorce oans le bois, il y a précisément un de ces prolongements, et non pas une partie saillante du corps ligneux, en face de chaque feuille.

M. Crüger distingue trois formes principales dans la structure des tiges appartenant aux Bignoniacées pourvues de cirrhes.

La première forme, dont le *Spathodea corymbosa* peut donner l'idée, est celle dans laquelle l'écorce s'avance dans le bois sur quatre points également espacés. La division peut s'arrêter là, ou bien se continuer de telle sorte que chacun des quatre faisceaux du bois éprouve une section dichotomique. Les lames d'écorce, si on les examine de l'intérieur vers l'extérieur de la tige, augmentent alors suivant la progression : 4, 8, 16, 32.

La seconde modification que M. Crüger a rencontrée, entre autres dans une espèce de *Distictis*, est celle où il se montre de chaque côté de la lame corticale formée en premier lieu, et immédiatement à côté d'elle, une production semblable ; puis à côté de cette seconde, une troisième, etc. ; les segments ligneux qui sont entre les quatre saillies du liber restant toujours indivis. Le bois, aussi bien que les prolongements d'écorce, paraissent dans ce cas entaillés en forme d'escalier, et les lames corticales augmentent de l'intérieur vers l'extérieur suivant la progression : 4, 12, 20, 28, 36.

Enfin, dans la troisième modification observée par M. Crüger, et rencontrée par lui seulement dans le *Bignonia unguis*, les deux précédentes se combinent, et de plus, tout le corps du bois finit par se diviser en un certain nombre de fragments par une formation tardive de parenchyme cellulaire, qui marche de l'écorce vers la moelle.

Le cas qui me paraît le plus fréquent n'est point mentionné par M. Crüger : c'est celui où il y a en même temps division dichotomique des segments ligneux et disposition scalariforme des bords des prolongements corticaux ; mais sans pénétration de parenchyme cellulaire au milieu du bois.

Le mémoire de M. Crüger est aussi accompagné de bonnes figures, dont les unes représentent les formes que prennent les faisceaux ligneux aux différents âges d'une tige de *Bignonia unguis*, et les autres donnent, à un fort grossissement, la structure d'une tige de *Spathodea corymbosa*.

Mais personne n'a poussé plus loin que M. Hugo de Mohl (1) l'examen microscopique des organes élémentaires qui entrent dans la composition des tiges de Bignoniacées. C'est lui qui a signalé dans ces tiges les singulières cellules grillées qu'Artig avait déjà découvertes dans la zone libérienne d'un certain nombre de végétaux ligneux.

Les cellules grillées des Bignoniacées sont placées entre les couches concentriques formées par les fibres du liber. M. Hugo de Mohl dit avoir constaté leur présence dans tout un groupe de *Bignonia* de l'Amérique du Sud, dont, malheureusement, il n'indique pas les noms.

Je suis porté à croire que ces cellules existent très généralement dans l'ordre des Bignoniacées, car je les ai rencontrées dans la plupart des espèces que j'ai examinées ; mais je suis à peu près certain que quelques-unes en sont dépourvues.

Je n'ai rencontré de grillages que sur des cellules d'une forme particulière : à diamètre vertical beaucoup plus long que les autres, et, le plus souvent, terminées carrément à leurs extrémités. Dans le *Pyrostegia ignea*, où ces cellules manquent, les grillages manquent aussi.

La figure 4 de la planche qui accompagne la traduction du mémoire de M. Huguo de Mohl, dans les *Annales des sciences naturelles*, donne une idée fort exacte des cellules dont nous parlons : on voit que les larges ouvertures qu'elles présentent sont allongées dans le sens transversal et « fermées par une membrane très mince, couverte elle-même d'un réseau serré de fibres déliées. »

Après ce résumé des différentes recherches qui ont été faites sur les tiges de Bignoniacées à structure exceptionnelle, je vais exposer mes propres observations, qui confirment du reste les résultats précédemment obtenus.

J'ai assisté à l'apparition des saillies intérieures de l'écorce, et j'en ai suivi les premiers développements, sur des rameaux de *Bignonia speciosa*, espèce qui appartient probablement au genre *Cuspidaria*. Cette évolution s'y fait absolument comme Mettenius l'a indiqué dans le *Bignonia Lindleyana*.

Sur un très jeune rameau, de 1^{mm},50 de diamètre, on voit au centre

(1) Hugo de Mohl, *Quelques remarques au sujet de la composition du liber* (*Annales des sciences naturelles*, 4e série, *Botanique*, t. V, p. 141, 1856). Extrait du *Botanische Zeitung*, 1855, p. 873.

une moelle abondante formée de cellules arrondies. Elle est entourée d'un corps ligneux composé de fibres, de vaisseaux ponctués et de quelques trachées situées à sa partie interne. Ces organes élémentaires sont disposés en séries rayonnantes; mais, à cet âge, les rayons médullaires ne se distinguent pas bien sur une coupe transversale.

Le corps ligneux est entouré d'une zone de cellules à parois très molles et très ténues, qui paraissent nouvellement formées : c'est la zone génératrice. Les cellules qui la composent sont à peu près cylindriques, et disposées en séries rayonnantes, dont chacune fait exactement suite à une série correspondante de fibres et de vaisseaux du corps ligneux. Par son côté extérieur, et en face des points où le bois doit conserver son développement normal, cette zone se confond avec la couche herbacée, formée de cellules irrégulièrement arrondies ou polygonales contenant un peu de chlorophylle. Vers le côté interne de cette couche se remarque le premier liber. Il est constitué par des faisceaux isolés, écartés les uns des autres, et formant par conséquent un cercle très incomplet. Ces faisceaux, qui renferment un nombre variable de fibres libériennes, offrent, sur une coupe transversale, la même forme que nous leur avons déjà reconnue dans le *Ducoudræa*, les *Catalpa* et le *Campsis radicans*. En dehors de la zone herbacée, on rencontre une zone subéreuse, composée de quatre ou cinq couches de cellules à peu près cubiques et à parois minces. Le tout est recouvert par un épiderme formé de deux couches de cellules un peu plus arrondies et à parois plus épaisses et plus colorées que les précédentes.

Si l'on fait abstraction des quatre points où doit se montrer la production exagérée d'écorce, il n'y a donc aucune différence importante entre les tiges que nous avons décrites précédemment et celle-ci. Mais si l'on examine le bois correspondant à quatre faisceaux libériens plus gros que les autres et opposés en croix, on voit que, sur ces quatre points, sa formation paraît être en retard · le corps ligneux présente sur son contour quatre légères échancrures. En face de chacune, le bois fait une très faible saillie du côté de la moelle, de sorte que son épaisseur est partout à peu près la même.

La zone génératrice, qui descend dans les échancrures dont je viens de parler, produit bientôt, dans toute la largeur de chacune d'elles, une couche

mince de fibres libériennes, épaisse seulement de deux ou trois fibres et séparée du liber le plus ancien par une couche de cellules assez semblables à celles de la zone herbacée. En arrière de cette seconde couche de fibres, on voit bientôt s'en produire une troisième, séparée de la seconde par une couche de cellules allongées verticalement; de telle sorte, qu'au niveau des échancrures, il y a déjà trois couches de fibres du liber, alors que la plus ancienne existe seule sur le reste de la circonférence de la tige.

Sur un rameau de 3 millimètres de diamètre, le corps ligneux avait 0mm,55 d'épaisseur entre les prolongements d'écorce, et 0mm,22 seulement sous ces prolongements. Tous les éléments du bois avaient augmenté de volume, surtout les vaisseaux.

La petite échancrure que nous avons vue précédemment devant chacun des quatre gros faisceaux du liber était devenue une entaille profonde, coupée carrément, c'est-à-dire à fond plat et formant un angle droit avec les bords. Toute cette entaille, large de 0mm,44, était remplie par cinq à six couches de fibres libériennes, séparées par autant de couches un peu plus épaisses de cellules allongées verticalement, à peu près cylindriques et à parois minces; ces éléments, fibres et cellules, étaient disposés sur des lignes faisant suite aux lignes rayonnantes formées par les organes élémentaires du bois. Les rayons médullaires se continuaient sans interruption et sans changement de direction dans cette partie du liber; mais ils manquaient dans les faisceaux fibreux de la couche la plus ancienne, qui présentait, comme nous l'avons déjà dit, une épaisseur beaucoup plus grande que les autres.

Les deux ou trois couches minces de fibres libériennes les plus extérieures produites par la zone génératrice située au fond de chaque échancrure dépassaient un peu les bords de cette dépression du bois, repoussées qu'elles étaient par les couches plus profondes et plus jeunes. La production anomale de liber éprouvant ainsi un mouvement continuel de translation vers l'extérieur de la tige, tandis que les parois ligneuses qui la limitent restent immobiles, il s'ensuit que la continuité de tissu est promptement rompue au point de contact, et qu'il se forme là une fente étroite.

Pendant que le liber se développait ainsi avec excès sur quatre points de la tige, il s'en produisait une couche seulement dans les points intermédiaires, c'est-à-dire en face des parties plus épaisses du bois. Ce liber était

d'ailleurs organisé comme celui dont nous venons de parler et se composait de deux zones étroites : l'une de fibres à parois épaisses, l'autre de cellules allongées à parois minces. Il s'était donc produit cinq à six fois plus de liber au niveau des sinus du bois que dans les parties de l'écorce correspondant aux portions de la tige où le corps ligneux avait pris un développement complet.

Sur une tige de 6 millimètres de diamètre, on reconnaissait exactement la structure que nous venons de décrire. Le segment de bois compris entre le fond des sinus et la moelle avait pris un certain accroissement ; mais cet accroissement n'était pas en proportion avec celui des couches libériennes minces correspondantes ; car ici, dans deux des quatre sinus, on comptait onze couches de fibres, dans un troisième douze, et dans le quatrième treize : leur nombre n'est donc pas nécessairement égal dans les quatre échancrures d'une même tige examinées à un même niveau. On reconnaissait déjà fort bien, sur le rameau précédent, que chaque sinus est limité sur les côtés par deux rayons médullaires. Sur l'échantillon plus âgé dont je parle maintenant, la chose était encore plus apparente, et ces rayons paraissaient même plus épais que les autres. En face des parties épaisses du bois, on comptait seulement cinq couches de fibres libériennes, séparées par des couches de cellules allongées.

Sur la tige la plus épaisse que j'aie vue, et qui avait 9 millimètres de diamètre, les couches de fibres libériennes avaient à peine augmenté de nombre, car on n'en comptait que quatorze ou quinze dans les sinus, et cinq seulement en face des espaces intermédiaires du bois. La production de liber semblait plutôt avoir changé de place qu'augmenté d'épaisseur : ainsi, sur quatre nouveaux points, alternant avec les premiers sinus, la formation de bois s'était ralentie, et il s'était montré quatre nouvelles échancrures un peu plus larges que les anciennes et contenant déjà quatre à cinq couches de fibres libériennes de nouvelle formation. De plus, le même ralentissement dans la formation ligneuse et la même activité dans la production du liber s'étaient manifestés à droite et à gauche de chacun des quatre premiers sinus du bois. Dans l'espace compris de chaque côté entre le rayon médullaire qui limitait l'ancien sinus et le rayon le plus voisin, il s'était montré, au lieu de bois, quatre à cinq couches de fibres de liber, séparées comme d'habitude par des couches de cellules allongées. Cette

augmentation de largeur des sinus anciens paraissait s'être produite en même temps que les sinus intermédiaires; du moins, elle s'avançait aussi loin dans le bois et avait à peu près la même profondeur que ces derniers. Enfin on observait, sur le bord de deux des anciens sinus, un second élargissement produit par un nouvel arrêt du bois et par une formation d'une ou deux couches seulement de fibres du liber. En un mot, on pouvait reconnaître dans ce phénomène le commencement de la disposition en escalier mentionnée par M. Crüger.

Sur les tiges les plus fortes, une partie des cellules interposées entre les couches de fibres du liber présentaient de larges ponctuations grillées. On pouvait remarquer aussi plus facilement, que, sur une couche transversale, les fibres des couches minces du liber sont presque carrées, et celles de la couche épaisse irrégulièrement polygonales.

Je dois en outre noter ici qu'à tous les âges examinés par moi, la couche mince de liber la plus extérieure répondant aux sinus, et la même couche en face des espaces intermédiaires, étaient à peu près également éloignées du centre de la tige, et placées sur un même cercle. Le liber, qui présente une surface interne si inégale, offre donc, dans cette espèce, une surface unie, lorsqu'on le regarde de l'extérieur et après avoir enlevé les faisceaux de la première couche. Ceux-ci, en effet, déterminent par leur relief les saillies longitudinales de l'écorce, particulièrement quatre côtes étroites répondant aux quatre plus gros faisceaux, et, par conséquent, aux quatre premiers prolongements intérieurs du liber. Cette disposition est beaucoup plus marquée sur d'autres espèces, et donne parfois à la tige une forme tout à fait carrée.

Les quatre premières portions saillantes du bois répondent toujours aux quatre lignes verticales suivant lesquelles se fait l'insertion des feuilles.

J'ai encore suivi la formation du bois et du liber dans le *Bignonia Tweediana*. Pour cette espèce, mes observations ne portaient plus sur les branches et les rameaux d'une plante âgée, mais sur de petits individus provenant d'un semis de trois ans. Les tiges étaient extrêmement grêles, puisqu'elles n'avaient pas plus d'un millimètre et demi à leur base. Je ne puis donc savoir quelle modification elles éprouvent lorsqu'elles ont acquis un certain volume; mais j'ai constaté qu'elles présentent d'abord la même structure et le même mode de développement que les branches du *Bigno-*

nia speciosa. Les seules différences que j'y ai remarquées se réduisent à ceci : 1° Je n'ai jamais trouvé que quatre saillies du liber ; mais il est bien possible qu'elles augmentent plus tard de nombre. 2° Dans la plupart de ces saillies, la série des éléments du liber en contact avec chacun des deux rayons médullaires qui limitent les sinus est entièrement composée de fibres libériennes, et non d'une alternance de fibres et de cellules. Ces deux séries figurent assez bien, sur une coupe en travers de la tige, les deux montants d'une échelle très courte et très large, dont les couches transversales de fibres représenteraient les échelons. 3° Je n'ai point vu, dans cette espèce, de cellules grillées. Peut-être le dépôt qui figure le grillage se montre-t-il tardivement ?

J'ai pu étudier deux branches de *Pyrostegia ignea* Prsl. (*Bignonia venusta* Ker.), l'une de 13, l'autre de 17 millimètres, et un tronc de la même espèce, de 3 centimètres de diamètre. Tous ces échantillons provenaient d'un pied qui a vécu en serre chaude, au Jardin des plantes de Paris.

La plus petite branche présente un corps ligneux profondément divisé en quatre lobes, chacun des lobes commençant à se subdiviser. Dans la seconde branche, la subdivision est complète, et les huit fentes qui séparent le bois ont toutes une grande profondeur, mais une largeur très-faible : 1 millimètre environ. On les dirait produites par des traits de scie. Enfin, sur le tronc, on peut remarquer un commencement de subdivision des huit lobes du bois ; ce qui aurait porté leur nombre à seize sur une tige plus grosse. Tous les segments présentent une surface courbe extérieurement ; cela détermine à la surface de la tige des saillies arrondies, très peu apparentes sur les branches, mais très visibles sur la vieille tige, qui est tordue sur elle-même et prend un peu l'apparence d'un câble.

Le bois est assez compacte et d'une couleur jaune-clair un peu plus pâle que celle du bois de citronnier. La moelle est carrée, et, de chacune de ses faces, part un faisceau de rayons médullaires parallèles, dont les deux latéraux sont un peu plus épais que les autres.

La formation du bois compris dans les intervalles que laissent entre eux ces rayons se ralentit très promptement, et, en face des points où se produit ce phénomène, la formation du liber prend, au contraire, une

très grande activité. Bientôt, dans les espaces compris entre les rayons médullaires voisins, le bois s'arrête aussi pour être remplacé par une formation de liber, et l'on voit se produire la disposition en escalier dont nous avons parlé ; mais ici elle est beaucoup moins apparente, parce que les rayons médullaires sont très rapprochés les uns des autres, et que les intervalles qui existent entre les lobes du bois, intervalles dans lesquels se montre la production exagérée de liber, sont toujours très étroits.

La structure du bois est à peu près celle que nous connaissons déjà. Il est composé de faisceaux à ponctuations entourées d'une aréole et un peu allongées transversalement ou même en forme de petites fentes, et de fibres ligneuses, qui offrent aussi quelques ponctuations allongées, mais dans une direction oblique.

Le liber est composé, comme nous l'avons déjà vu, de couches alternatives de cellules et de fibres ; mais les cellules ne sont point allongées verticalement et ne sont pas distinctes de la couche herbacée. Chaque groupe de fibres du liber est environné de séries verticales de cellules beaucoup plus petites que les autres et entièrement remplies par un ou deux cristaux en forme de prismes quadrangulaires. Enfin, vers l'extérieur de l'écorce, on voit les parois d'un certain nombre de cellules se rapprocher l'une de l'autre et revêtir une teinte brune. Ces cellules dont la cavité est effacée constituent des couches irrégulières d'une certaine épaisseur et fort résistantes. Elles déterminent la chute de tout le tissu cellulaire situé devant elles et probablement même de la partie extérieure du liber ; car je ne retrouve plus ici ces premiers faisceaux libériens, d'une forme si différente, et si faciles à reconnaître dans les autres tiges de Bignoniacées dont j'ai examiné la structure. Les cellules aplaties et endurcies dont je viens de parler revêtent l'extérieur de la tige d'une couche brune, fendillée, qu'on pourrait croire formée par un véritable épiderme.

Une jeune branche de *Lundia acuminata* m'a présenté la disposition qu'on rencontre au début dans le *Bignonia speciosa :* c'est-à-dire quatre prolongements de liber, de forme à peu près carrée, s'avançant dans le bois ; mais avec cette particularité que les gros vaisseaux ponctués se trouvaient à peu près exclusivement sur quatre points déterminés : dans la portion de bois comprise entre chaque prolongement du liber et la moelle.

J'ai examiné deux tiges de *Tanæcium crucigerum*, de grosseur très

inégale, puisque l'une a 25 millimètres et l'autre 8 millimètres seulement de diamètre. Sur cette dernière (1), les quatre portions du bois qui doivent s'arrêter dans leur développement sont d'une couleur un peu plus foncée et parcourues par des rayons médullaires plus fins, plus égaux et parfaitement parallèles; tandis qu'elles sont divergentes, qu'elles s'écartent les unes des autres en éventail, dans les espaces intermédiaires. Le bois est formé de gros tubes aréolés et ponctués, et de fibres ligneuses portant quelques rares ponctuations. Les sinus dans lesquels commence à se montrer la formation plus abondante de liber sont très peu profonds; cependant on y compte déjà huit couches étroites de fibres libériennes, tandis qu'il y en a seulement une en face des portions bien développées du bois. Ces couches sont séparées par d'autres formées de cellules minces et allongées. Plus en dehors, au milieu d'un tissu cellulaire à mailles irrégulières, on reconnaît les faisceaux du premier liber, en forme de croissants très épais, et composés chacun d'un très grand nombre de fibres. La tige est enveloppée par une couche brune pseudo-épidermique, formée de cellules condensées, semblable à celle que nous avons décrite dans le *Pyrostegia ignea*.

D'autres organes élémentaires assez remarquables se rencontrent encore dans l'écorce du *T. crucigerum :* ce sont des cellules à cavité très petite et à parois d'une épaisseur énorme, qui, par leur forme et leur position, sont bien distinctes des fibres du liber. Elles paraissent, en effet, à peu près hexagonales sur une coupe horizontale, et carrées sur une coupe verticale. Elles sont disséminées en très grand nombre sous la couche pseudo-épidermique; mais on en trouve aussi à l'extérieur de cette couche, dans le tissu détaché par elle et en voie de destruction, et il y en a quelques-unes entre les gros faisceaux du liber. Ces cellules ont la forme et la dimension des cellules du tissu au milieu duquel on les rencontre : les dernières que nous venons de mentionner, par exemple, sont plus grandes que les autres et allongées perpendiculairement au rayon de la tige, comme les mailles du tissu qui sépare les gros faisceaux libériens. En un mot, tout démontre que ces cellules étaient d'abord des éléments de la couche herbacée semblables à ceux que les environnent. Qui a pu déterminer un

(1) Elle fait partie de l'herbier apporté de la Martinique par M. Bélanger, en 1862.

dépôt aussi considérable dans certaines cellules, à l'exclusion des autres ? Il me serait impossible de hasarder à cet égard la moindre explication.

La tige de 25 millimètres de diamètre (1), ainsi que cela était facile à prévoir, diffère beaucoup de celle que je viens de décrire. Comme la précédente, elle est carrée avec les angles arrondis; mais ici cette forme est encore plus prononcée. Elle est due à ce que chaque portion de bois composant un des quatre faisceaux les premiers formés se termine extérieurement par une surface à peu près plane, au lieu de présenter une courbe comme dans le *Pyrostegia*. Le bois, extrêmement poreux, est d'une couleur légèrement bistrée. La moelle a la forme d'un losange, et de ses faces partent, ainsi que nous l'avons vu dans l'espèce précédente, les quatre faisceaux ligneux qui doivent s'arrêter les premiers dans leur développement. Ici, ils ne se distinguent que par la largeur un peu plus grande et le parallélisme de leurs rayons médullaires. Ces rayons ne sont pas plus rapprochés les uns des autres que dans le reste de la tige, et la couleur des quatre bandes ligneuses qu'ils parcourent ne diffère en rien de celle des autres portions du bois. A 6 millimètres de la moelle commence la formation anomale de liber. Elle a une longueur de 5 à 6 millimètres. Le bois se trouve ainsi profondément divisé en quatre lobes, qui présentent à l'extérieur un commencement de subdivision par quatre nouveaux prolongements de liber semblables aux précédents. Chacune de ces huit saillies de l'écorce présente sur ses bords la disposition en escalier que nous avons déjà vue dans le *Bignonia speciosa* et le *Pyrostegia ignea ;* mais, dans le *Tanæcium,* quoique peu régulière, elle est beaucoup plus apparente que dans cette dernière espèce, parce que les prolongements intérieurs du liber ont une largeur beaucoup plus grande : 2 à 3 millimètres environ.

Le bois, par sa structure élémentaire, ressemble à celui de la petite tige ; mais l'écorce présente quelques différences notables :

1° Chaque faisceau de fibres du liber s'est entouré, comme dans le *Pyrostegia*, de séries verticales de petites cellules presque cubiques et contenant de gros cristaux.

2° Les cellules allongées qui séparent les couches du liber, et dont les

(1) Elle a été envoyée de la Martinique par M. Bélanger et fait partie de la collection des bois du Muséum d'histoire naturelle.

parois présentaient une surface uniforme, sont devenues de magnifiques cellules grillées.

3° Enfin on voit fort bien ici que ces cellules, à mesure qu'elles sont repoussées vers l'extérieur, s'aplatissent et prennent une teinte brune. Chacune de ces couches colorées simule à son tour l'épiderme de la tige, après avoir déterminé la chute de la portion d'écorce située devant elle. Dans l'échantillon que je décris ici, les gros faisceaux du premier liber sont tombés depuis un certain temps, et l'on voit plusieurs couches minces de fibres libériennes en train de se détacher.

M. Grœnland a eu l'obligeance de me communiquer une tige de *Spathodea corymbosa* Vent. (*Phryganocydia* Mart.), provenant d'une collection de bois qu'il a reçue de M. Crüger, et dans laquelle elle porte le numéro 29. Cette tige présente dans sa forme et son organisation la plus grande ressemblance avec celle du *Tanœcium*. Il n'y a que quatre saillies du liber, longues de 2 millimètres, larges de 1^{mm},25. Elles sont limitées, ainsi que la bande ligneuse située entre elles et la moelle, par deux rayons médullaires beaucoup plus larges que les autres. L'écorce ne diffère de celle du *Tanœcium* que par l'absence de cellules à cristaux autour des fibres du liber, et par le volume considérable des amas de cellules à parois épaisses situés entre les faisceaux du liber le premier formé. Sur une section transversale, le diamètre de ces amas est en effet plus grand que celui des faisceaux. D'autres amas semblables se trouvent au milieu même des couches minces du liber. Les cellules épaisses situées en dehors des gros faisceaux libériens sont plus disséminées, et les parties extérieures de l'écorce se détachent de la manière que nous avons déjà indiquée.

J'ai étudié une branche d'*Adenocalymna nitidum* récemment détachée du magnifique pied qui se trouve dans la serre de l'aquarium au Jardin des plantes de Paris. Elle avait 5 millimètres de diamètre et, ainsi que les précédentes, une forme carrée à angles arrondis.

Le bois était composé, comme dans la plupart des Bignoniacées, d'un mélange de gros vaisseaux aréolés, avec une petite ouverture transversalement allongée au fond de chaque aréole, et de fibres ligneuses offrant quelques rares ponctuations, aussi un peu allongées, mais dirigées obliquement.

Le liber présentait, comme d'habitude : en dehors, un cercle de gros

faisceaux semi-lunaires ; en dedans, des cercles minces de fibres séparés par des cellules grillées. Sur quatre points répondant aux quatre angles de la tige, son épaisseur était plus grande, et il formait quatre saillies rectangulaires qui remplissaient autant de sinus du bois.

Dans cette espèce, comme dans les deux dont nous venons de parler, on rencontrait des cellules à parois très-épaissies ; mais elles n'étaient plus disposées de la même manière : on n'en voyait plus, ni entre les gros faisceaux, ni parmi les couches minces du liber. Toutes étaient réunies à l'extérieur de la couche herbacée, où elles formaient une zone parfaitement continue. Ces cellules étaient serrées les unes contre les autres, et avaient la forme d'un parallélipipède légèrement aplati de dedans en dehors et un peu allongé perpendiculairement au rayon de la tige. Dans le sens du rayon, elles étaient disposées par séries régulières de 5 à 7 cellules, ce qui donnait à cette zone une épaisseur assez considérable.

Les cellules extérieures de la couche herbacée étaient plus petites et plus abondamment remplies de chlorophylle que les autres.

Je n'ai point trouvé ici les couches de cellules aplaties dont j'ai parlé en décrivant les espèces précédentes ; mais il y avait, en dehors des cellules épaisses, des lambeaux d'un tissu cellulaire à parois beaucoup plus minces, qui n'était autre chose que l'épiderme, comme j'ai pu m'en convaincre sur un très-jeune rameau où cette couche épidermique était encore en place. Ce rameau présentait déjà des utricules à parois épaisses ; mais le cercle qu'elles formaient était beaucoup plus mince, puisqu'il n'avait que l'épaisseur d'une seule cellule.

Pour compléter l'exposé des études que j'ai pu faire sur la tige des Bignoniacées, il me reste à parler de deux plantes dans lesquelles la disposition du bois et de l'écorce, bien que ne différant pas essentiellement de ce que nous avons vu jusqu'ici, devient beaucoup plus compliquée.

La première de ces espèces est l'*Anisostichus capreolata* Nob. (*Bignonia capreolata* Linn.). Une bonne description de sa tige a déjà été donnée par Adrien de Jussieu (1), d'après les échantillons mêmes que j'ai eus entre les mains (2). Ils proviennent d'un pied qui a longtemps été cultivé au Jardin des plantes.

(1) *Monographie des Malpighiacées*, p. 119.

(2) Muséum d'histoire naturelle, collection des bois, n° 617.

Cette espèce, la seule Bignoniacée pourvue de vrilles qui puisse vivre en plein air sous le climat de Paris, présente, dans ces conditions du moins, les zones ligneuses concentriques qu'on voit dans tous les arbres de nos pays, et dont nous avons constaté l'absence dans les lianes que nous venons de passer en revue.

Sur des branches de 10 à 12 millimètres de diamètre, où l'on compte 13 cercles concentriques, la disposition cruciforme du bois est des plus marquées et des plus régulières. Quatre saillies intérieures du liber, longues de 3 millimètres et larges d'un demi-millimètre seulement, pénètrent jusqu'à 1 millimètre et demi ou 2 millimètres de la moelle. Leurs bords sont parfaitement parallèles. Il en est de même aussi des deux larges rayons médullaires qui continuent ces bords, et qui s'étendent jusqu'à la moelle, en limitant la tranche mince du bois dont le développement doit s'arrêter d'abord. Les parties saillantes du corps ligneux se terminent extérieurement par une surface courbe, parfaitement unie et régulière.

Les vaisseaux sont d'un diamètre très-différent : les uns, très-gros, se trouvent presque tous à la partie interne de chaque zone ligneuse; les autres, beaucoup plus petits, forment la presque totalité du bois; car les fibres ligneuses sont très-rares. Ces vaisseaux, quelle que soit leur taille, présentent un dépôt en spirale des plus marqués et, en outre, de petites ponctuations transversales entourées d'une légère aréole.

L'écorce se compose, de dedans en dehors : d'une alternance de fibres du liber et de longues cellules grillées, qui remplit les sinus du bois et forme quatre ou cinq couches en face des parties saillantes; de la zone herbacée, contenant les gros faisceaux de la formation de liber la plus ancienne; enfin, de plusieurs couches de cellules aplaties, à parois épaisses et à cavité oblitérée, qui jouent le rôle d'épiderme et se détachent à mesure qu'il s'en forme de nouvelles derrière elles.

La structure que je viens de décrire se retrouve à tous les âges; mais avec les modifications suivantes :

Sur des branches de 15 à 20 millimètres de diamètre, le contour extérieur des quatre lobes ligneux devient crénelé, et, à partir de ce moment, on trouve cette disposition d'autant plus prononcée qu'on examine des branches plus âgées. Sur celles qui mesurent 4 centimètres, le contour

du bois est, comme le dit de Jussieu, profondément et inégalement déchiqueté.

La cause qui produit cet effet n'est pas différente de celle qui a déterminé l'arrêt de développement de quatre bandes ligneuses, et divisé ainsi le bois en quatre lobes. Dans un certain nombre d'espèces, nous avons vu que de nouvelles bandes de bois peuvent s'arrêter dans leur évolution; mais qu'elles sont toujours placées régulièrement par rapport aux premières; qu'elles occupent toujours une position fixe. Dans ces cas, une influence dont la nature ne nous est pas connue agit sur les petites tranches ligneuses comprises entre certains rayons médullaires; mais tout le reste de la tige suit un développement aussi régulier que si cette tige ne présentait aucune anomalie. Dans le *Bignonia capreolata*, les choses ne se passent pas ainsi. Une fois le bois arrêté et le liber développé avec excès sur quatre points, toute régularité semble cesser dans la production du phénomène dont il s'agit; il se généralise peut-être, mais ne se montre plus aussi prononcé : il semble que chaque tranche de bois située entre deux rayons médullaires consécutifs prenne, en quelque sorte, une manière de vivre spéciale. Le développement des unes est plus actifs, celui des autres l'est moins; mais chacune paraît s'accroître indépendamment de celles qui l'avoisinent. Il en résulte que leur longueur devient de plus en plus inégale, et que, s'il est assez facile de reconnaître, sur chacune de ces tranches, la fraction de la zone ligneuse qui correspond à telle ou telle année de l'existence de la plante, ces fractions de même âge ne sont point au même niveau, et leur ensemble ne forme nullement un cercle.

La seule chose qui soit un peu constante, au milieu de ces développements inégaux, c'est que les tranches de bois voisines des premiers prolongements du liber sont toujours peu développées et s'arrêtent les unes après les autres. Il y a là une disposition en escalier, bien reconnaissable sur de très-vieilles tiges; mais il ne s'ensuit pas que la saillie du liber devienne de plus en plus large; car, dans l'espèce en question, les tranches de bois dont je parle s'élargissent souvent en éventail avant de se terminer, se renversent alors un peu sur le côté et s'étalent au milieu de la partie saillante du liber, qu'elles refoulent.

En face de chaque tranche ligneuse se trouve une tranche de liber, dont le développement est en raison inverse de celui du bois. Les couches un

peu anciennes de liber forment seules, par conséquent, des cercles réguliers.

Les particularités que je viens d'indiquer ne sont pas les seules que présente le *Bignonia capreolata*.

Sur une tige de 3 centimètres de diamètre, où l'on compte 19 zones concentriques, on voit, tout à fait en dehors du bois, et au milieu même des couches du liber, des faisceaux ligneux isolés et irrégulièrement disséminés. Sur une coupe transversale, les uns présentent une disposition en éventail, mais la plupart ont un contour à peu près circulaire. Les couches annuelles et les rayons médullaires s'y montrent aussi nettement que dans le corps ligneux central « et indiquent divers âges pour les faisceaux divers. Si en enlevant l'écorce, » dit Adrien de Jussieu, « on suit le cours » de ces faisceaux, on voit qu'ils naissent du centre ligneux et ne sont » autre chose qu'un prolongement de quelques-uns des lobules de son bord » qui se sont écartés à travers la substance corticale. On en voit aussi, » après avoir ainsi marché quelque temps libres, se réunir de nouveau au » centre et se confondre avec lui. Ils sont ordinairement ramifiés aux points » d'origine et de réunion, et quelquefois aussi dans leur trajet. Ils repré- » sentent donc la partie extérieure du bois et en ont absolument la struc- » ture. » On ne peut y trouver ni moelle ni étui médullaire.

Je n'ai pas eu à ma disposition de fragments assez longs pour y suivre ces faisceaux sous l'écorce, comme l'a fait de Jussieu, et reconnaître leur origine. J'ai donc dû me borner à rapporter ses propres paroles. Quoi qu'il en soit, j'ai vu au milieu de l'écorce des faisceaux d'âges fort différents, et quelques-uns très-petits. Il m'a bien semblé que, sitôt après leur apparition, ils s'accroissaient rapidement par des couches de plus en plus larges, qui se montraient toujours du même côté et donnaient à la coupe du faisceau d'abord une forme en éventail, puis graduellement une forme arrondie. Chacun de ces faisceaux ligneux, plongé au milieu du liber général, a de plus son liber particulier exactement semblable à l'autre, sauf qu'on n'y trouve pas les gros faisceaux libériens de la couche la plus ancienne. Ce liber forme un arc de cercle sur la convexité des faisceaux ligneux en éventail, un cercle souvent complet autour des faisceaux arrondis. . . . .

Enfin, une tige de 4 centimètres de diamètre, qui est entourée des

mêmes faisceaux périphériques, présente de plus une nouvelle modification. Les quatre lobes du bois se sont complétement séparés et écartés l'un de l'autre, chacun emportant une partie de l'étui médullaire.

Les intervalles qui les séparent sont remplis par un tissu cellulaire de nouvelle formation, semblable à celui figuré par M. Crüger (*loc. cit.*, fig. 21 *a*) dans le *Bignonia unguis*. Ce tissu suit le rayon médullaire à travers lequel s'est produite la fente, et qui est toujours l'un des deux gros rayons que nous avons vu limiter les tranches de bois auxquelles correspondent les premières saillies du liber.

La tige du *Bignonia unguis* n'est pas moins remarquable que celle de l'*Anisostichus capreolata*. Pendant un certain temps, le bois s'y divise par des prolongements d'écorce disposés très-régulièrement. C'est ce qu'on peut voir sur les figures 9 et 10 du Mémoire de M. Crüger, et c'est ce que j'ai vu aussi sur un fragment de tige appartenant à M. Bourgogne. Ce fragment a 15 millimètres de diamètre. Sa section transversale ressemble beaucoup à celle que M. Crüger a représentée dans sa figure 11; mais elle est d'une régularité parfaite. Le bois y est partagé, à une très-petite distance de la moelle, en quatre, plus loin en huit, et plus loin encore en seize lobes, ou plutôt en seize lames; car ces divisions du bois sont presque linéaires. Leurs bords présentent la disposition dite en escalier; c'est-à-dire qu'une portion du bois qui les forme s'arrête de distance en distance. Cependant elles augmentent, plutôt qu'elles ne diminuent de largeur, en avançant vers l'extérieur de la tige, parce que le tissu ligneux offre une tendance marquée à s'étaler en éventail. Cette tendance est bien reconnaissable sur les petites portions de bois qui s'arrêtent dans leur développement le long des bords des différents lobes : chacune d'elles s'élargit plus ou moins avant de se terminer et se renverse un peu de côté, de telle sorte que le bord des lames ligneuses paraît plutôt denté en scie que taillé en forme d'escalier.

La structure intime du bois, dans le *Bignonia unguis*, est la même que dans l'*Adenocalymna nitidum*. Le liber est formé de couches de fibres, alternant avec des couches de cellules allongées et dont une partie sont grillées. Dans la tige dont je viens de parler, il remplit, comme nous l'avons vu dans les lianes précédentes, tous les intervalles du bois, et y forme des lames rentrantes presque aussi larges que les lames ligneuses. Je n'ai pu

etudier la partie extérieure de l'écorce sur cette tige, qui avait été grattée; mais sur un autre échantillon, de 5 centimètres de diamètre, portant le n° 4 dans la collection de bois envoyée par M. Crüger à M. Grœnland, j'ai reconnu, dans la courbe herbacée et au milieu des couches extérieures du liber, des amas de grosses cellules à parois excessivement épaisses, semblables à celles que nous avons déjà rencontrées dans d'autres espèces. En dehors de la couche herbacée se trouve une zone de cellules généralement plus aplaties, presque dépourvues de chlorophylle et à parois plus épaisses, qui, par places, commencent à se colorer en brun. Cette coloration brune devient plus intense et générale dans les quatre ou cinq couches extérieures de cellules qui remplacent l'épiderme tombé depuis longtemps.

Je n'ai point trouvé dans cette espèce les gros faisceaux du premier liber, si différents des autres, et qui m'ont paru si constants dans les tiges de Bignoniacées. Étaient-ils tombés avec la portion extérieure de l'écorce? S'étaient-ils déformés ou divisés par suite de la pression que les amas de cellules à parois épaisses avaient pu leur faire subir? C'est ce que je ne puis savoir.

Le corps ligneux, dans la grosse tige que je décris maintenant, présente une bien autre complication que dans celle dont j'ai parlé tout à l'heure.

Les lobes principaux du bois, qui, ici, sont par exception au nombre de cinq, ont continué à se subdiviser et à s'étaler en travers; mais, par suite de ce mouvement d'expansion latérale, ils ont dû se repousser mutuellement et se porter en dehors pour se développer avec plus de liberté. Le corps ligneux se trouve donc composé, sur une coupe transversale, de cinq groupes de lames en forme d'éventails, qui se touchent, non plus par leurs bords, mais par leurs angles latéraux. L'étui médullaire s'est nécessairement brisé, et chaque portion est restée attachée au segment de bois correspondant.

On pourrait croire que, par suite d'une semblable évolution du bois, un large vide a dû se former au centre de la tige; mais il s'est passé ici quelque chose d'analogue à ce que nous avons déjà vu dans le *Bignonia capreolata :* un tissu cellulaire de nouvelle formation, semblable à celui de la couche herbacée, et en tirant probablement son origine, s'est développé dans les intervalles que laissent entre eux les cinq éventails ligneux et a

rempli l'espace, considérablement agrandi, qui était d'abord occupé par la moelle. On trouve même dans ce tissu, et en grand nombre, les amas de cellules à parois excessivement épaisses dont j'ai plus haut indiqué l'existence dans la couche herbacée proprement dite.

Mais à cela ne se borne pas toute l'anomalie que présente le *Bignonia unguis*. Nous venons de dire que le tissu cortical pénètre jusqu'au centre de la tige; nous allons voir le bois, à son tour, pénétrer dans cette expansion du tissu cortical.

En effet, les lames latérales des éventails ligneux, ne trouvant devant elles que ce parenchyme sans résistance, s'y engagent et s'y ramifient; d'autres lames, qui, d'après leur position et leur direction, ont évidemment d'abord fait partie de ces éventails, se comportent comme les précédentes; enfin une foule de lames et de lamelles, de forme et de dimension on ne peut plus variables, qui ont peut-être la même origine, bien qu'on ne puisse plus la constater, se divisent, se subdivisent et s'enchevêtrent dans tout l'espace central de la tige. Ces lames s'accroissent comme celles qui font partie des faisceaux périphériques; chacune de leurs divisions est accompagnée du liber qui lui correspond, et qui est exactement semblable au liber de la circonférence de la tige. Par suite de toutes ces complications, le bois et l'écorce sont tellement mélangés, qu'un fragment de quelques millimètres carrés, pris sur n'importe quel point de l'échantillon en question, contiendrait à la fois des éléments appartenant à ces deux parties. Les lames rayonnantes et ramifiées de la périphérie, le mélange au centre de deux tissus de couleurs différentes, donnent à la section transversale de cette tige une apparence qui rappelle grossièrement une coupe du cervelet humain.

Il ne sera peut-être pas inutile, pour résumer cet article un peu long, de rappeler, sous forme de tableau synoptique, les caractères distinctifs des différentes tiges que je viens de décrire, de celles du moins dont j'ai pu examiner des fragments un peu âgés.

- Bois se développant également sur tous les points de sa circonférence...................
  - Bois formé de fibres ligneuses abondantes, au milieu desquelles sont disséminés de gros vaisseaux à ponctuations aréolées......
    - Couches minces de fibres du liber très-apparentes..... — *Ducoudraea capensis.*
    - Couches minces de fibres du liber très-peu visibles et plongées au milieu d'un tissu cellulaire très-chargé de chlorophylle......... — *Catalpa.*
  - Bois formé de fibres ligneuses et de vaisseaux occupant sur une section transversale une surface au moins égale à celle des fibres. Ces vaisseaux sont de calibres très-différents et offrent, outre les ponctuations aréolées, des lignes spirales très-prononcées. Couches minces de fibres du liber remplacées par de grosses fibres isolées. — *Campsis radicans.*
- Bois éprouvant un arrêt de développement sur 4 points opposés en croix, et souvent, après cela, sur un plus grand nombre. Formation du liber plus abondante en face des tranches du bois moins développées...
  - Étui médullaire toujours entier........
    - Tige arrondie. Couches minces de fibres du liber séparées par des cellules irrégulièrement polygonales, non grillées. Pas de cellules à parois épaissies dans la couche herbacée..... .... — *Pyrostegia ignea.*
    - Tige carrée à angles arrondis. Couches minces de fibres du liber séparées par des cellules allongées et grillées. Des cellules à parois très-épaisses au milieu ou à l'extérieur de la couche herbacée.......
      - Cellules à parois très-épaisses distribuées irrégulièrement dans la partie extérieure de la couche herbacée; quelques-unes seulement entre les gros faisceaux du premier liber............. — *Tanaecium crucigerum.*
      - Cellules à parois très-épaisses distribuées irrégulièrement dans la partie extérieure de la couche herbacée, et formant en outre de très-gros amas entre les faisceaux du premier liber et jusqu'au milieu des couches minces du liber suivant.. ...... — *Spathodea (Phryganocydia Mart.) Corymbosa.*
      - Cellules à parois très-épaisses toutes réunies et formant une zone régulière à l'extérieur de la couche herbacée. — *Adenocalymna nitidum.*
  - Étui médullaire se brisant sur les vieilles tiges, et chaque portion restant attachée au segment de bois correspondant.....
    - Des couches annuelles. Vaisseaux à ponctuations aréolées, présentant en outre un dépôt en spirale. Bois à 4 lobes, d'abord régulièrement arrondis, puis crénelés, puis déchiquetés à l'extérieur. Segments de bois séparés sur les vieilles tiges par un tissu cellulaire de nouvelle formation. Des faisceaux ligneux arrondis ou en éventail au milieu du liber. Pas de cellules à parois épaisses dans l'écorce.................... — *Amisostichus capreolata.*
    - Pas de couches annuelles. Vaisseaux à ponctuations aréolées. Bois présentant d'abord 4 lobes, qui se subdivisent par dichotomie en s'élargissant en éventail. Séparation complète des éventails ligneux ainsi formés par un tissu cellulaire de nature corticale, qui remplit le centre de la tige, et au milieu duquel se développent et se ramifient des portions du bois. Pas de faisceaux ligneux au milieu des couches de liber; mais de nombreux amas de cellules à parois excessivement épaisses dans le tissu cortical de l'extérieur et de l'intérieur de la tige.. — *Bignonia unguis.*

On voit, d'après ce tableau, combien les tiges de Bignoniacées diffèrent par leur forme et leur structure et paraissent faciles à distinguer les unes des autres.

Il est fort possible, comme je l'ai déjà dit, qu'on arrive plus tard à l'aide de la tige seule à reconnaître les genres et les tribus, et que les caractères fournis par cette partie de la plante viennent prendre place à côté de ceux tirés de la fleur et du fruit.

On peut déjà remarquer que le *Tanœcium crucigerum*, le *Phryganocydia corymbosa* et l'*Adenocalynna nitidum*, qui appartiennent par leurs organes de reproduction à une même tribu, appartiennent aussi par leur tige à un même groupe, qui peut être caractérisé par la présence, dans l'écorce, de cellules à parois très-épaissies, coïncidant avec l'intégrité de l'étui médullaire à tous les âges. L'*Anisostichus capreolata* et le *Bignonia unguis*, qui font encore partie d'une même tribu, présentent aussi dans leur tige des caractères communs : la rupture de l'étui médullaire à une certaine époque du développement, et la formation d'un tissu cellulaire nouveau, qui sépare alors les segments du bois et s'avance jusque dans l'espace occupé par la moelle.

Je regrette vivement que le manque de matériaux m'empêche, pour le moment, de pousser plus loin ces recherches. Elles pourront être reprises avec plus de fruit lorsque les collections posséderont un nombre moins insuffisant de tiges de Bignoniacées déterminables, c'est-à-dire accompagnées d'échantillons correspondants en fleurs ou en fruits. Il y a là un *desideratum* sur lequel il serait bon d'appeler l'attention des naturalistes voyageurs.

Les tiges de quelques lianes appartenant à d'autres groupes ont avec celles de l'ordre des Bignoniacées la plus grande analogie.

Une olacinée, le *Phytocrene palmata*, offre, d'après M. Hugo de Mohl, exactement la structure d'une Bignoniacée : on y retrouve jusqu'aux cellules grillées décrites par cet auteur. J'ai pu vérifier ces faits sur un très jeune rameau d'une espèce nouvelle : le *Phytocrene crinipes*, Baillon.

Une Malpighiacée décrite et figurée par Adrien de Jussieu (1) : le *Tetrapterys Guilleminiana*, présente, sauf les cellules grillées, qui n'ont été

(1) *Monographie des Malpighiacées*, p. 106, pl. III, fig. 5.

observées jusqu'ici dans aucune plante de cet ordre, la même conformité d'organisation.

Il ne faut pas croire, cependant, qu'il soit impossible de distinguer les tiges que je viens de citer des véritables tiges de Bignoniacées. Dans celles-ci, les saillies du liber commencent toujours à se montrer simultanément sur quatre points différents, tandis que, dans les tiges dont il vient d'être question, ces premières saillies sont au nombre de huit évidemment de même âge.

La tige d'une autre Malpighiacée : le *Banisteria nigrescens*, présente, à un certain âge, un bois entamé par quatre prolongements corticaux qui lui donnent l'apparence d'un bois de Bignoniacées, mais deux de ces prolongements s'avancent un peu plus loin vers la moelle et ont apparu les premiers.

Jusqu'ici, les Bignoniacées sont les seules plantes connues dans lesquelles le bois cesse de se développer en même temps sur quatre points opposés en croix.

Les Bignoniacées se distinguent d'ailleurs généralement, comme le fait remarquer de Jussieu, par leur régularité symétrique ; or, dans les Malpighiacées, seul ordre (si l'on excepte les *Phytocrene*) où l'on rencontre des tiges dont la structure offre une grande ressemblance avec ce qu'on voit dans les plantes qui font l'objet de notre étude, dans les Malpighiacées, dis-je, la régularité, qui existe probablement toujours au début, ne tarde pas à disparaître. Il en est ainsi même pour le *Tetrapterys Guilleminiana*, dont la tige présente d'abord de si grands rapports avec celle d'une Bignoniacée.

L'analogie entre les tiges de Bignoniacées et de Malpighiacées ne s'arrête pas à la manière dont sont produites, dans certains cas au moins, les saillies de l'écorce : la comparaison peut être poussée beaucoup plus loin.

Ainsi, dans la tige de plusieurs *Tetrapterys*, entre autres de deux espèces indéterminées décrites p. 111, 112 et figurées pl. III, fig. 7 et 8 de sa Monographie des Malpighiacées, Adrien de Jussieu a vu le bois se diviser en segments séparés par des fissures remplies d'un tissu qui mettait la substance corticale en rapport direct avec la moelle. C'est précisément ce que nous avons rencontré dans l'*Anisostichus capreolata* et le

Bignonia unguis. L'une des deux espèces de de Jussieu présente même, dans la cavité médullaire, comme la seconde Bignoniacée que nous venons de citer, « des faisceaux ligneux évidemment secondaires, c'est-à-dire ne » renfermant avec leurs fibres que de gros vaisseaux ponctués. »

La disposition que le même auteur a fait connaître dans le *Banisteria nigrescens* (*loc. cit.* p. 107, pl. 3, fig. 6, h^4), et qui consiste en la présence de plusieurs corps ligneux, tous revêtus d'une écorce assez mince où le liber est abondant, mais privés, sauf le corps central, de moelle et d'étui médullaire, cette disposition, dis-je, correspond parfaitement à celle que présentent les vieilles tiges de l'*Anisostichus capreolata*.

Cette grande analogie dans la structure de la tige entre deux ordres naturels si éloignés l'un de l'autre avait déjà été reconnue par de Jussieu, et me paraît un fait digne d'être noté, bien qu'il soit difficile d'en tirer une conclusion.

La tige des Bignoniacées, particulièrement celle de certaines espèces, présente aussi quelques particularités comparables à ce que M. Decaisne a fait connaître dans les *Aristolochia labiosa* et *Clematitis* : je veux parler de la division du bois en faisceaux divergents comme les branches d'un éventail, disposition bien reconnaissable sur l'*Anisostichus capreolata* et extrêmement marquée sur le *Bignonia unguis*. Dans les Bignoniacées, comme dans les Aristolochiées, à chaque faisceau de bois correspond une tranche distincte de liber ; mais ici s'arrête la comparaison, car, dans le premier ordre, les extrémités extérieures des segments ligneux sont à des distances très-inégales de la surface de la tige, et le développement du liber est en raison inverse de celui du bois, ce qui ne se voit point dans les Aristoloches.

Quant aux tiges à organisation anomale appartenant à d'autres ordres que ceux dont nous venons de parler, elles ne me paraissent pas comparables aux tiges de Bignoniacées ; car on ne trouve jamais dans celles-ci, ni des faisceaux ligneux périphériques pourvus d'une moelle et d'un anneau médullaire, comme dans les Sapindacées ; ni des zones ligneuses concentriques, dépourvues de liber correspondant et entourant le liber de la première année, comme dans les Menispermées ; ni des couches alternantes de liber et de bois, comme dans les *Bauhinia*, le *Gnetum*, etc.

RACINE.

Nos connaissances sont bien incomplètes en ce qui concerne la racine des Bignoniacées. Les voyageurs ne songent point à nous envoyer cette partie de la plante, et les espèces qui existent dans les jardins et dans les serres sont presque toujours représentées par un trop petit nombre d'individus pour qu'on puisse en arracher quelques-uns.

M. Crüger dit que, dans la plupart des Bignoniacées qu'il a observées, les saillies du liber se montrent dans la racine comme dans la tige. Il a suivi, dit-il, ce développement sur le *Bignonia unguis*. J'ai pu examiner une racine de cette même espèce, et je dois dire que mes observations ne s'accordent point avec celles de M. Crüger.

La racine dont je parle, et qui fait partie des collections du Muséum d'Histoire naturelle (collection des bois nº 656), a 132 millimètres de diamètre, et se renfle en un gros tubercule de 18 centimètres de long sur 5 à 6 centimètres de large, pour se rétrécir de nouveau et reprendre son diamètre primitif.

L'écorce offre la même structure que dans la tige, avec cette différence que le liber est réduit à quelques fibres disséminées, et qu'un très-grand nombre de cellules sont pourvues d'un *nucleus*. Le bois est toujours constitué par les mêmes éléments ; mais on ne trouve au centre ni moelle ni étui médullaire. On ne voit point le tissu ligneux s'arrêter dans son développement sur quatre points opposés en croix, et le liber remplir les vides ainsi formés ; mais il y a néanmoins une pénétration de l'écorce dans le bois : le tissu cellulaire de l'écorce s'interpose dans tous les sens entre les éléments du corps ligneux et le divise en une multitude de faisceaux irréguliers ; en d'autres termes : il forme, sur une coupe transversale, un réseau dont les mailles sont remplies par les faisceaux ligneux. La plupart de ces faisceaux sont formés d'un très-gros vaisseau entouré d'un cercle de fibres ; d'autres plus petits sont entièrement composés de fibres. Un très-grand nombre de cellules, disséminées dans l'écorce et dans le tissu cellulaire qui s'étend au milieu du bois, sont remplies d'une substance d'un rouge brun et d'apparence résineuse. Ces cellules, malgré la nature par-

ticulière de leur contenu, ne diffèrent pas par leur forme de celles qui les avoisinent.

La structure de la partie renflée de la racine m'a paru la même que celle que je viens de décrire; seulement, les faisceaux ligneux étaient beaucoup plus écartés les uns des autres, et le tissu cellulaire qui les séparait bien plus abondant et bien plus chargé de matière rouge. Cette matière adhère aux instruments en acier et les empêche de glisser, ce qui rend cette partie renflée de la tige très-dure et très-difficile à couper ou à scier. Il y a lieu de présumer que la racine dont nous parlons pourrait servir à la teinture, comme les bois du *Lundia chica* et du *Cybistax tinctoria*.

La structure que je viens de décrire ressemble tellement à celle qu'Adrien de Jussieu a fait connaître dans plusieurs espèces du genre *Stigmaphyllon* (*l. c.* p. 104, 113, 114, pl. 3, fig. 1, 2, 3), que j'ai dû me demander si je ne me trouvais pas en présence d'une racine de Malpighiacée faussement déterminée, d'autant plus que le genre *Stigmaphyllon* présente précisément de gros tubercules radicaux; mais l'existence de ponctuations aréolées sur les vaisseaux, de cellules grillées entre les fibres du liber et d'amas d'utricules à parois excessivement épaisses dans la zone celluleuse de l'écorce, a dû me convaincre que j'avais bien affaire à une racine de *Bignonia unguis*. Tous ces caractères, en effet, se trouvent dans la tige de cette espèce, et aucun d'eux n'est signalé jusqu'ici dans l'ordre des Malpighiacées. D'ailleurs, bien que je n'aie point vu le *Bignonia unguis* positivement cité comme présentant des tubercules radicaux, l'analogie indique qu'il doit en être pourvu; car on en trouve dans deux espèces très voisines, dont je vais parler maintenant.

J'ai sacrifié pour l'étude de la racine plusieurs pieds de *Bignonia Tweediana* provenant de semis et âgés de trois ans.

Immédiatement au-dessous du collet, la souche se renfle en un gros tubercule fusiforme d'environ 4 centimètres de long sur 1 centimètre de large, au delà duquel elle se réduit, d'une manière assez brusque, à un diamètre de 2 millimètres seulement. Des coupes transversales et longitudinales de la partie renflée montrent, à l'extérieur, un épiderme formé de plusieurs rangs de cellules aplaties et colorées en brun. Cet épiderme est suivi de quelques autres couches de cellules, transparentes, à parois minces, de même forme que les premières et représentant la couche subéreuse.

Tout le reste du tubercule est constitué par un tissu cellulaire très-lâche. Les cellules qui le composent sont grandes, irrégulièrement polygonales, à parois minces; elles contiennent une certaine quantité de granules d'amidon et quelquefois un noyau. Au milieu de ce parenchyme cheminent les faisceaux disjoints du bois et du liber. Le bois, d'une structure semblable à celui de la tige, sauf l'absence de trachées, est effectivement séparé en un nombre variable de faisceaux irréguliers, la plupart triangulaires, et de dimensions très-différentes. Ils sont très-écartés les uns des autres et disposés, sur une coupe transversale, de manière à dessiner une zone irrégulière, anguleuse, dont les angles sont formés par les plus gros faisceaux. A une certaine distance de cette zone, au milieu du tissu cellulaire qui remplit l'intérieur, et principalement derrière les gros faisceaux, on en retrouve quelques petits, composés, comme les premiers, des mêmes éléments que le bois de la tige.

Le liber forme trois cercles; mais l'extérieur est plus difficile à reconnaître que les autres. Chacun de ces cercles est formé de faisceaux très distants les uns des autres et contenant de 2 à 12 fibres, le plus souvent 5 à 6.

Un certain nombre de racines secondaires naissent de cette souche. Elles sont disposées sur trois à cinq séries verticales, inégalement écartées et correspondant aux plus gros faisceaux ligneux. Ces racines secondaires, de même que la racine principale qui fait suite au tubercule, et ses ramifications, présentent un gros corps ligneux central, dépourvu de moelle et entouré par une couche corticale celluleuse qui contient d'assez gros faisceaux de liber. La couche subéreuse y est peu distincte de l'épiderme, qui est moins coloré que sur le renflement. Ces portions non dilatées du système souterrain ne contiennent plus d'amidon; mais, si l'on examine avec quelque attention les plus grosses, on voit le tissu cellulaire de l'écorce pénétrer dans le bois, en détacher un anneau incomplet, et, sur quelques points, s'avancer dans le sens du rayon. Il est probable que ce développement de tissu cellulaire augmente et se propage à travers le bois à mesure que la racine prend de l'accroissement, et l'on doit avoir alors quelque chose de semblable à ce que nous a présenté le fragment de racine du *Bignonia unguis* que nous avons étudié plus haut.

Dans un magnifique dessin du *Bignonia exoleta*, dont je dois la commu-

nication à l'obligeance de M. de Martius, on voit que cette espèce présente aussi de gros tubercules radicaux. La tige principale est couchée et s'enracine de distance en distance : c'est dans ces points que se produisent les tubercules. De ces renflements partent des tiges grimpantes, pourvues à leurs nœuds inférieurs de racines adventives très-grêles.

On trouve aussi ces mêmes petites racines adventives sur quelques individus de *Bignonia unguis* et *Tweediana*. Dans cette dernière espèce, je les ai vues se développer sur un pied qui grimpait contre un mur humide, au milieu des rameaux d'un *Ficus repens*. D'autres pieds du même âge, cultivés en pot et dans des parties plus sèches de la même serre, n'en présentaient pas de trace.

Les racines adventives qu'offrent les rameaux des espèces du genre *Campsis* sont plus constantes. Elles forment à chaque nœud quatre paquets de racines épaisses et très-courtes, analogues à celles du Lierre, et qui appliquent la branche sur les corps voisins de la manière la plus solide. Ces paquets de racines sont allongés dans le sens de la tige qui les porte et placés à droite et à gauche de chaque feuille, au-dessous du niveau de l'insertion du pétiole.

FEUILLES.

Rien n'est plus varié que les feuilles dans les Bignoniacées, et cependant aucun organe ne contribue davantage à donner aux plantes qui appartiennent à cet ordre une physionomie spéciale.

Ceci demande quelques explications.

Les Bignoniacées pourvues de feuilles simples sont très-peu nombreuses : Telles sont les plantes qui composent les genres *Tecomella*, *Catophractes*, *Delostoma*, *Deplanchea*, *Catalpa*, *Chilopsis* et *Astianthus*. Si ce nombre de sept genres formés entièrement d'espèces à feuilles simples peut paraître considérable, il faut remarquer que, sur les sept, il y en a quatre composés d'une seule espèce, et que les autres renferment chacun trois ou quatre espèces au plus.

Aux genres que je viens de nommer, il faut joindre quelques espèces à feuilles simples, dont les unes constituent en partie le genre *Crescentia*, et

dont les autres forment une exception dans divers genres : *Cuspidaria*, *Arrabidæa*, etc.

Toutes les plantes dont je viens de parler ont les feuilles non-seulement simples, mais presque toujours entières.

Les genres *Argylia*, *Incarvillea* et *Amphicome* ont aussi des feuilles simples, mais profondément découpées :

Dans les *Argylia* elles sont palmatipartites, et chacune des six ou sept digitations qui rayonnent au sommet du pétiole sont elles-mêmes bipinnatifides.

Dans l'*Incarvillea* les feuilles sont bipinnatipartites.

Dans les *Amphicome* elles sont pinnatiséquées, et ont tout à fait l'aspect d'une feuille pinnée ; mais les folioles ne sont pas articulées sur le rachis. Les feuilles de l'*Amphicome arguta* ont leurs folioles supérieures sessiles et à limbe décurrent le long du rachis ; les folioles inférieures, au contraire, sont atténuées en un très-court pétiole. Cette forme de feuille est donc tout à fait intermédiaire entre les feuilles simples et les feuilles composées.

Si l'on excepte les différents cas que je viens de citer, toutes les autres Bignoniacées, c'est-à-dire l'immense majorité des plantes qui composent cet ordre, ont des feuilles composées, à folioles articulées.

Cette sorte de feuillage, jointe à leurs fleurs généralement grandes, campanulées et irrégulières, leur donne, comme je le disais plus haut, une physionomie tellement spéciale qu'on les reconnaît presque toujours au premier coup d'œil.

Le degré et le mode de composition des feuilles varie à l'infini ; mais on peut reconnaître, au milieu de toutes ces variations, quelques formes générales qui répondent aux grandes subdivisions de l'ordre. Ainsi, les feuilles pourvues de cirrhes appartiennent presque exclusivement aux lianes de la tribu des Eubignoniées. En dehors de ce groupe, on ne les trouve que dans le genre *Dolichandra*.

Les feuilles digitées, au contraire, sont à peu près spéciales à la tribu des Técomées. Hors de cette tribu, je n'en ai rencontré que dans une seule plante : l'*Anemopægma orbiculatum*.

Les feuilles simplement pinnées sont aussi très-répandues dans la tribu des Técomées, ainsi que dans celles des Crescentiées ; tandis que dans les

Eubignoniées on les rencontre à peine dans deux ou trois espèces, qui portent en même temps des feuilles différemment composées.

Les feuilles véritablement bipinnées sont très-rares; mais on les trouve dans la tribu des Eubignoniées, comme dans celle des Técomées : la première tribu nous en offre dans le genre *Calosanthes*, et la seconde dans le genre *Jacaranda*.

Dans ce dernier genre, le pétiole principal porte un nombre tantôt pair, tantôt impair, de pétioles secondaires; mais ceux-ci sont toujours pourvus d'un nombre impair de folioles.

Les feuilles du *Calosanthes* sont toujours imparibipinnées.

Les feuilles des lianes de la tribu des Eubignoniées sont très-généralement formées de trois folioles, ou de deux folioles par suite de la métamorphose de la foliole terminale en une vrille ou en une griffe. Les genres *Bignonia*, *Pachyptera*, *Tanœcium*, *Fridericia*, *Pyrostegia*, *Macfadyena*, *Lundia*, *Mansoa*, *Distictis*, *Macrodiscus*, *Amphilophium*, *Pithecoctenium*, etc., ont toutes leurs espèces pourvues de feuilles ainsi composées. De semblables feuilles se retrouvent en outre dans la très-grande majorité des espèces appartenant aux genres *Adenocalymna*, *Cuspidaria* et *Arrabidœa;* mais il y a, dans la même tribu, quelques genres dont les feuilles, bien que construites en réalité sur le type que je viens d'indiquer, offrent un degré de composition plus avancé : tel est le genre *Vasconcellia*, Mart., fondé sur le *Bignonia inœqualis*, DC.; tels sont aussi les deux genres que j'ai nommés *Leguminaria* et *Clematitaria*, et qui sont, comme le précédent, formés aux dépens des anciens *Bignonia* à feuilles décomposées.

Dans le *Vasconcellia inœqualis* la foliole terminale est toujours représentée par une vrille, et chacune des deux folioles latérales est remplacée par un pétiole secondaire portant trois folioles.

Dans les *Clematitaria*, c'est encore une vrille qui termine la feuille, et il n'y a, comme dans le genre précédent, que deux pétioles secondaires; mais ces pétioles, dans la plupart des feuilles, portent un bien plus grand nombre de folioles que chez le *Vasconcellia*.

Ces folioles ne sont pas disposées comme dans les feuilles régulièrement bipinnées ou tripinnées; car chacun des pétioles secondaires est ramifié un plus grand nombre de fois à sa base qu'à son sommet. Si l'on examine, par exemple, une des feuilles inférieures d'un rameau, on voit que les pé-

tioles de troisième ordre naissant les plus bas sur la feuille supportent un ensemble de folioles qui représente une petite feuille bipinnée à la base et simplement pinnée au sommet; les pétioles de troisième ordre naissant de la partie moyenne du pétiole secondaire portent des folioles placées comme elles le sont dans une feuille simplement pinnée; enfin, la partie supérieure du même pétiole secondaire ne porte plus que des folioles isolées, et non réunies sur des pétioles tertiaires.

Dans d'autres feuilles, situées plus haut sur la tige, le degré de décomposition est moins grand : on trouve, à la base des pétioles secondaires, des pétioles de troisième ordre portant des folioles placées comme sur une feuille simplement pinnée, et, plus haut, on ne voit plus que des folioles isolées. Dans tous ces cas, l'ensemble des folioles portée par chaque pétiole secondaire ressemble à une feuille composée de forme triangulaire.

Enfin, dans les feuilles supérieures, on peut trouver des pétioles de second ordre ne portant plus que cinq folioles seulement, comme dans le *Vasconcellia*.

Les feuilles des deux genres que je viens de citer se terminent invariablement par une vrille, après avoir émis une seule paire de pétioles secondaires.

Dans le genre *Leguminaria*, on rencontre aussi des feuilles pourvues d'une vrille et offrant tous les degrés de composition que je viens d'indiquer. Elles occupent la partie supérieure des tiges; mais, dans le bas, on trouve des feuilles dépourvues de cirrhes et dont le pétiole principal porte un très-grand nombre de pétioles secondaires. Ces feuilles sont tripinnées à leur partie inférieure, bipinnées à leur partie moyenne, et simplement pinnées dans le haut; de plus, les ramifications secondaires n'offrent pas le même degré de décomposition à leur base et à leur sommet.

En un mot, ces feuilles, prises dans leur entier, ressemblent tout à fait à l'une des deux divisions secondaires du pétiole d'une feuille très-composée du genre *Clematitaria;* ou plutôt, si les feuilles des *Clematitaria* et les feuilles supérieures des *Leguminaria* sont des feuilles conjuguées dans lesquelles les folioles latérales sont remplacées par une branche du pétiole portant un très-grand nombre de folioles, on doit considérer les feuilles inférieures des *Leguminaria* comme des feuilles trifoliolées dans lesquelles la foliole terminale a subi la même transformation que les autres.

Cette dernière sorte de feuilles se rencontre encore dans le *Millingtonia hortensis* et dans le *Spathodea gigantea;* mais elle n'y est jamais accompagnée de feuilles pourvues de cirrhes.

Les folioles, dont les impaires sont fréquemment plus grandes que les autres, ont une forme ovale, elliptique ou trapézoïdale; plus rarement obovale ou lancéolée. Le plus souvent elles sont entières; cependant on en voit de dentées dans les genres *Campsis*, *Ducoudræa*, *Tecoma, Jacaranda*, etc.

Quelle que soit leur forme, les folioles sont presque toujours opposées et articulées sur le pétiole ou ses subdivisions. Le pétiole lui-même et ses rameaux sont articulés dans tous les points qui supportent, soit une paire de folioles, soit une ramification nouvelle.

On peut citer comme exception à cette règle le genre *Jacaranda*, dont les pétioles principaux et secondaires ne laissent voir de traces d'articulations que vers leur partie supérieure, et dont les folioles sont assez souvent plus ou moins alternes.

Le pétiole est parfois ailé entre chaque paire de folioles. Cette disposition est portée au plus haut degré dans les espèces de *Jacaranda* dont de Candolle avait fait le genre *Pteropodium*, et surtout dans le genre *Phyllarthron*. Dans la plupart des espèces de ce dernier genre, les folioles manquent, et le pétiole, qui constitue alors à lui seul toute la feuille, n'en est pas moins articulé de distance en distance.

On rencontre souvent sur la même plante des feuilles assez différentes. J'ai déjà dit que, dans les lianes à feuilles décomposées de la tribu des Eubignoniées, le nombre des folioles est beaucoup plus considérable dans les feuilles inférieures des rameaux que dans les supérieures, et que, de plus, dans le genre *Leguminaria*, le rachis des feuilles inférieures porte un très grand nombre de pétioles secondaires, tandis que le rachis des feuilles supérieures n'en porte qu'une seule paire et se termine par une vrille.

Dans les genres nombreux de la même tribu dont les feuilles sont normalement composées de trois folioles, rien n'est plus ordinaire que la transformation de la foliole médiane en vrille. Souvent cette transformation s'étend à toutes les feuilles de la plante adulte; mais très-fréquemment aussi, il n'y a qu'une partie des feuilles qui présente cette modification, et ce sont celles qui garnissent la partie supérieure des rameaux.

On peut même trouver des feuilles simples et des feuilles composées sur la même plante. Les *Bignonia patellifera* Schlecht., *Brachypoda* et *Guayaquilensis* DC., présentent cette particularité. Il en est de même parfois du *Tecomaria stans*, et dans tous ces cas, les feuilles simples sont situées au-dessus des autres.

Je suis porté à croire que la plupart des Bignoniacées, sinon toutes, ne portent pendant leur jeune âge que les feuilles simples. Il en a été ainsi pendant la première année sur un semis de *Bignonia Tweediana* que je fis en 1861, et qui réussit parfaitement. Aujourd'hui, toutes les feuilles qui se développent sur les plantes provenant de ce semis, sont des feuilles conjuguées avec cirrhe. Un semis de *Pandorea Latrobei* fait au Muséum a produit des plantes aujourd'hui âgées de près d'un an, et qui n'ont que des feuilles simples, tandis que la même espèce, à l'état adulte, ne porte que des feuilles pinnées.

Parmi les Bignoniacées à feuilles composées qui peuvent présenter aussi des feuilles simples, il faut donc distinguer les espèces dans lesquelles cette dernière sorte de feuilles ne se montre que d'une manière transitoire, et dans la période qui suit la germination, de celles qui en produisent encore à l'état adulte et d'une manière permanente.

La forme des feuilles simples n'est pas moins variée que celle des folioles : ainsi, elles sont largement cordiformes dans la plupart des *Catalpa*, elliptiques oblongues dans les *Delostoma*, obovales dans le *Deplanchea*, et linéaires dans le *Chilopsis* et l'*Astianthus*.

Quelle que soit la forme des folioles ou des feuilles, leur nervation est très simple et très-uniforme. Une nervure médiane portant des nervures secondaires dont les ramifications s'anastomosent en réseau, en un mot, une nervation pennée, voilà ce qu'on trouve à peu près constamment. Dans quelques cas seulement, les nervures secondaires inférieures prennent un très-grand développement, et la feuille ou la foliole semble digitinerviée.

Le cirrhe qui peut remplacer la foliole terminale des feuilles trifoliolées est très-souvent simple et enroulé ou recourbé à son extrémité ; mais il arrive aussi assez fréquemment qu'il se divise en trois branches. Dans le *Bignonia unguis* ces trois branches ressemblent à des ongles crochus : disposition qui a valu à cette espèce le nom vulgaire de *griffe de chat*, et

qui lui permet de s'élever en ligne droite, en s'appliquant contre les murs ou contre l'écorce des arbres.

Les Bignoniacées sont presque toutes munies de feuilles opposées. On en connaît cependant quelques-unes dont les feuilles sont verticillées : telles sont les espèces qui composent les genres *Astianthus*, *Deplanchea*, *Catalpa* et une grande partie du genre *Colea*. Je ne connais pas de plantes à feuilles alternes dans la tribu des Eubignoniées ; mais on en rencontre dans les deux autres tribus : ainsi les genres *Chilopsis*, *Catophractes*, *Rhigozum*, *Argylia*, *Incarvillea*, *Amphicome*, *Crescentia* et *Kigelia* sont composés d'espèces dont les feuilles sont ainsi placées. Dans le genre *Catophractes*, les feuilles, étant portées sur des rameaux extrêmement courts, paraissent fasciculées. Il en est souvent de même dans le genre *Crescentia*. Dans les *Rhigozum*, on observe sur la même plante, suivant l'allongement plus ou moins rapide des rameaux, des feuilles alternes et écartées, ou des feuilles fasciculées.

Une même espèce peut présenter des feuilles tantôt opposées, tantôt ternées : c'est du moins ce qui résulte des descriptions du *Phyllarthron comorense* et de l'*Heterophragma Roxburghii*. L'*Adenocalymna Guillemini* paraît aussi varier, quant à la disposition de ses feuilles, car il est décrit dans le *Prodromus*, comme ayant des feuilles ternées, tandis que l'échantillon de cette espèce que j'ai vu dans l'herbier général du Muséum d'Histoire naturelle a toutes ses feuilles opposées.

Le *Phyllarthron Thouarsianum* porte des feuilles, les unes alternes, les autres opposées. Il en est de même de l'*Amphicome arguta*, où ces deux sortes de feuilles affectent une position déterminée : les opposées occupant la base, et les alternes la partie supérieure de chaque rameau.

Les feuilles des Bignoniacées sont toutes membraneuses dans le jeune âge ; mais, dans la plus grande partie des espèces, elles deviennent coriaces et persistantes, comme les feuilles d'un grand nombre d'arbres et d'arbrisseaux des régions tropicales. Dans ce cas, la plante n'est jamais dépouillée de son feuillage, qui se renouvelle d'une manière continue; les vieilles feuilles tombant à mesure que les nouvelles se développent.

M. Crüger, qui a étudié avec soin, et sur la plante vivante, l'anatomie du *Spathodea corymbosa*, Vent. ; *Phryganocydia*, Mart., espèce grimpante, à feuilles coriaces et persistantes, a vu des fibres ligneuses passer sans in-

terruption de la tige dans le dos du pétiole. Ces fibres n'existent, d'après cet auteur, que dans des pétioles déjà un peu âgés : c'est ce qui explique, suivant lui, pourquoi, « lorsqu'on conserve de jeunes rameaux de Bigno- » niacées volubiles dans des vases fermés, ou qu'on les dessèche négli- » gemment, toutes les jeunes feuilles tombent, tandis que les plus âgées, » où cette couche s'est déjà formée, restent attachées à la branche. » Sur de vieux rameaux, ajoute M. Crüger, « on trouve le côté antérieur du » pétiole détaché de la tige, tandis que le côté postérieur y adhère encore » intimement. »

Dans le *Tecoma pentaphylla*, que M. Crüger compare au *Spathodea corymbosa*, il ne passe pas de fibres ligneuses dans le pétiole. Aussi « tandis » que, dans la première espèce, les pétioles cessent promptement de s'é- » paissir ; dans l'autre, ils continuent à se développer : la première a des » feuilles caduques, la seconde des feuilles persistantes. »

M. Crüger pense qu'il y a une relation de cause à effet entre la présence de ces fibres ligneuses dans le pétiole des Bignoniacées volubiles à feuilles *persistantes*, et le développement plus rapide du bois sur les quatre côtés de la tige correspondant aux points d'attache des feuilles.

Mais il y a quelques Bignoniacées volubiles à feuilles conjuguées, membraneuses et caduques : tels sont le *Bignonia perianthomega*, Vell. et le *Cuspidaria lateriflora*, Mart. ; or, je me suis assuré que la tige de ces deux espèces présente la structure particulière aux lianes de cet ordre.

Il y a, d'autre part, un grand nombre de Bignoniacées non volubiles dont le bois est développé de la manière la plus régulière, et qui ont des feuilles persistantes.

La persistance du feuillage n'est donc point dans un rapport aussi intime avec la forme du corps ligneux que le pense M. Crüger.

Toutes ces questions relatives aux relations qui existent entre la structure des feuilles et celle des tiges ne pourront être résolues qu'après des observations multipliées, faites sur un très-grand nombre d'espèces et sur des individus vivants. C'est un genre de recherches à recommander aux botanistes qui habitent les pays intertropicaux, et il est à désirer que M. Crüger, qui se trouve précisément dans ce cas, poursuive les études qu'il a si heureusement commencées. Mais, dans l'état actuel de la science, les

explications données par cet auteur, tout ingénieuses qu'elles paraissent, sont, je crois, prématurées.

BOURGEONS.

Les Bignoniacées, n'étant pas destinées à supporter les rigueurs de nos hivers, n'ont pas à leurs bourgeons de ces écailles imbriquées, épaisses, lisses à l'extérieur, velues en dedans, qui protègent les bourgeons des arbres et des arbrisseaux habitant les régions froides ou tempérées, et qui tombent au printemps, lorsque leur rôle est terminé.

Les bourgeons des Bignoniacées ne sont pas cependant complétement dépourvus d'organes de protection : dans un grand nombre d'espèces, telles que la plupart de celles qui composent le genre *Adenocalymna*, les deux écailles les plus inférieures sont plus ou moins coriaces, lancéolées, dressées l'une en face de l'autre, et reçoivent dans leur concavité toute la partie supérieure et délicate du bourgeon. Dans le genre *Clematitaria*, plusieurs *Anemopægma*, le *Bignonia Sagræana*, une espèce nouvelle et très-remarquable d'*Adenocalymna*, etc., ces deux écailles inférieures se développent en deux expansions foliacées, parfois très grandes, qu'il est très-difficile, au premier abord, de ne pas prendre pour deux folioles naissant de la base du pétiole, ou plutôt pour deux larges stipules analogues à celles de beaucoup de légumineuses.

Mais un examen plus attentif ne laisse aucun doute sur la véritable nature de ces expansions.

En effet : 1° Elles naissent de la base du bourgeon ou du jeune rameau, c'est-à-dire au-dessus du niveau d'insertion de la feuille.

2° Des deux écailles ou des deux feuilles opposées que l'on rencontre sur le bourgeon ou sur le scion, immédiatement au-dessus des expansions dont je parle, l'une est tournée du côté de la feuille axillante et l'autre du côté de l'axe qui supporte la feuille. Or, dans les plantes à feuilles opposées, il est de règle que la première paire d'appendices de chaque rameau alterne avec l'axe et avec la feuille à l'aisselle de laquelle le rameau a pris naissance. Le verticille qui surmonte la paire d'expansions stipuliformes n'est donc pas le premier, mais le second du jeune rameau : par

conséquent, ce sont les expansions stipuliformes elles-mêmes qui forment le premier verticille.

Dans les Bignoniacées, il n'y a jamais de véritables stipules.

POILS.

Position. — Les Bignoniacées sont très-fréquemment glabres; cependant, sauf les racines, les glandes, le disque et l'intérieur de l'ovaire, il n'est aucun organe, dans cet ordre, sur lequel on n'ait observé plus ou moins fréquemment des poils.

Les espèces velues le sont généralement sur toutes leurs parties : tige, feuilles, bractées, calice et corolle; cependant les *Amphilophium*, qui sont des plantes très-poilues, présentent une corolle glabre. Dans plusieurs *Stereospermum* on observe l'inverse : la corolle est plus ou moins velue ou tomenteuse, tandis que la plante est par ailleurs à peu près dépourvue de poils. La pubescence de la corolle paraît donc indépendante de celle du reste de la plante.

Les poils sont plus fréquents ou plus développés sur certaines parties que sur d'autres. Ils ont, pour ainsi dire, des lieux d'élection. Ainsi, la face inférieure des feuilles peut être plus ou moins poilue, la supérieure restant glabre; et lorsque les deux faces portent des poils, c'est toujours l'inférieure qui en est plus abondamment pourvue. Sur le pétiole, au contraire, c'est la face supérieure qui présente plus fréquemment et plus abondamment des poils. Cette différence entre les deux faces du pétiole est très-marquée dans quelques *Amphilophium.*

Les poils sont assez également distribués à la surface extérieure de la corolle; à l'intérieur du même organe, ils se trouvent de préférence sur certaines parties. Le plus souvent on en voit seulement au niveau de l'insertion des étamines; mais ils s'y montrent avec une constance si grande, que je serais fort embarrassé de citer un seul exemple de corolle absolument glabre dans ce point.

Lorsque l'intérieur du tube est garni de poils sur une plus grande étendue, ces poils sont toujours plus abondants en avant qu'en arrière : dans le *Stereospermum dentatum* A. Rich., la corolle est barbue en dedans

sous-chacun des trois lobes antérieurs (pl. 29, fig. 3), tandis que l'espace situé sous les deux lobes postérieurs (*lp*) est à peine pubescent. Dans l'intérieur de la corolle du *Sparattosperma lithontripticum* Mart. (pl. 26, fig. 4), la même disposition existe; mais le tube est tout à fait glabre sous les deux lobes postérieurs (*lp*).

Modes d'insertion. — J'ai constaté trois modes différents d'insertion des poils sur la couche de cellules formant la surface qui supporte ces organes : tantôt ils sont implantés sur le milieu d'une cellule (exemple : corolle et face externe du calice de l'*Adenocalymna nitidum*) ; tantôt ils sont placés sur la ligne de séparation de deux cellules contiguës ; c'est-à-dire que la cloison formée par l'accolement des deux parois cellulaires passe exactement sous le milieu de la cellule inférieure du poil (exemple : face externe de la corolle du *Lundia acuminata*, cisties de la face interne du calice de l'*Adenocalymna nitidum*).

Ces deux modes d'insertion ne m'ont jamais paru mélangés sur une même surface poilue.

Enfin, j'ai vu, sur la corolle de la dernière plante que je viens de nommer, au niveau de l'insertion des étamines, des poils, les uns glanduleux, les autres formés d'une seule cellule ayant la forme d'un dé à coudre, naître sur une base saillante formée de six à huit cellules réunies sur un même plan.

Formes. — La forme des poils est excessivement variée.

Les poils simples sont très-communs, et répandus sur tous les organes. Quelquefois ils sont formés d'une cellule unique, en forme de cône allongé. On en voit beaucoup de cette sorte sur la face extérieure du calice de l'*Adenocalymna nitidum*. Le plus souvent ils se composent de plusieurs cellules superposées : tels sont, par exemple, ceux qui revêtent les anthères, l'ovaire et la face extérieure de la corolle du *Lundia acuminata*, et qui sont remarquables sur les petites granulations saillantes dont ils sont couverts.

Les poils rameux se rencontrent aussi très-fréquemment : les *Amphilophium* et les *Pithecoctenium* en sont entièrement revêtus. Dans l'*Adenocalymna nitidum* (plante que je cite souvent parce qu'elle est cultivée au Muséum, où elle fleurit tous les ans, et qu'on pourra facilement l'y observer), les jeunes rameaux, les bractées, le calice et la corolle présentent un

très-grand nombre de poils rameux. Ceux de la corolle offrent les mêmes granulations élégantes qui couvrent les poils simples de la corolle du *Lundia*.

Les poils rameux sont toujours composés de plusieurs cellules. Ils offrent, pour la plupart, la figure d'une petite branche de corail. D'autres fois, ils sont rameux dès la base et comme étoilés. Enfin, dans le *Zeyheria montana* Mart., ils ont une forme toute particulière : (pl. 18, fig. 8). Ils se composent d'un pédicelle (*p*) consistant en trois ou quatre cellules superposées, et d'une tête hérissée (*t*), qui résulte de la réunion, au sommet du pédicelle, d'un grand nombre de cellules dont chacune a la forme d'un poil simple.

Les poils rameux ne sont jamais glanduleux; mais les poils simples le sont souvent. Cette modification est ordinaire à l'intérieur de la corolle, au niveau de l'insertion des étamines et sur la base des filets. Tantôt, comme dans le *Sparattosperma lithontripticum* (pl. 26, fig. 6), la glande est simplement formée par la dernière cellule du poil, qui se remplit d'un liquide épais et granuleux; d'autres fois, le poil se termine par une petite tête glanduleuse, formée d'un certain nombre de cellules disposées comme les tranches d'une orange. La plupart des poils situés au-dessous de la base des anthères, dans l'*Adenocalymna nitidum*, sont ainsi conformés.

Que l'on suppose maintenant les cellules qui forment le poil réduites à une seule, deux au plus, et excessivement courtes, on aura un organe semblable à ceux que M. Chatin a décrits dans les Callitriches, sous le nom de *cisties*.

Si les cellules qui composent la cistie, au lieu de former des segments de sphère, sont aplaties et forment des segments de cercle, on aura un poil pelté, squammeux, semblable à ceux des Jasminées et des Oléacées. Ces cisties et ces petites écailles sont abondamment répandues sur toutes les parties de beaucoup de Bignoniacées; particulièrement sur le calice (pl. 28, fig. 1, 2, 11 ; pl. 26, fig. 1, 2 ; etc.), les lobes de la corolle (pl. 4, fig. 3, 4 ; pl. 9, fig. 1, 2 ; pl. 26, fig. 1, 3 ; pl. 28, fig. 2, 3, 4 ; etc.), et surtout l'ovaire (pl. 2, fig. 8 ; pl. 6, fig. 6, 7 ; pl. 8, fig. 9, 10 ; pl. 9, fig. 4 ; pl. 11, fig. 8 ; pl. 16, fig. 8 ; pl. 26, fig. 8 ; pl. 27, fig. 8 ; pl. 28, fig. 6 ; etc.). On peut dire que les ovaires non revêtus de cisties forment une exception dans cet ordre.

Les poils peltés ou squameux sont le plus souvent, comme je viens de le dire, composés d'un seul cercle et d'une seule couche de cellules; mais parfois ils se compliquent, et l'on trouve plusieurs cercles concentriques de cellules et plusieurs couches superposées, vers la partie centrale du poil. Les poils peltés que l'on voit dans l'*Anemopægma lanceæfolium*, à la face externe et au-dessous des lobes de la corolle, offrent un bel exemple de cette modification. Dans la même plante, on trouve aussi un groupe de poils semblables à droite et à gauche de chacune des cinq nervures du calice. Ces poils sont recouverts d'une cuticule qu'on peut enlever facilement. Ils se trouvent à la place précise qu'occupent les véritables glandes sur beaucoup de calices, et, comme elles, ils sont situés dans une légère dépression du parenchyme. Il est donc difficile de dire si l'on doit les regarder plutôt comme des poils peltés que comme des glandes pédicellées.

GLANDES.

Position. — Les plantes de l'ordre des Bignoniacées présentent souvent de véritables glandes, et ces glandes peuvent se montrer sur un grand nombre d'organes : tige, feuilles, écailles des bourgeons, bractées, calice, corolle, ovaire et fruit.

Il me serait difficile de citer une espèce dans laquelle toutes ces parties fussent glanduleuses en même temps ; mais c'est chose fort ordinaire de rencontrer des glandes sur plusieurs d'entre elles à la fois.

L'organe qui en présente le plus fréquemment, c'est le calice.

Les glandes calicinales, sauf de rares exceptions, sont placées sur les dents mêmes du calice, ou à la partie supérieure du tube, au-dessous des dents ; mais toujours sur la face extérieure. Elles sont plus ou moins rapprochées les unes des autres et réunies en plus ou moins grand nombre, de manière à former de petits groupes. Dans les plantes où ces groupes sont le plus nombreux, on en trouve dix, placés par paires, l'un à droite et l'autre à gauche de chacune des cinq nervures principales du calice. Or, comme chacune de ces nervures vient se terminer au sommet d'une dent du calice, il en résulte qu'il y a deux groupes de glandes sur chaque

dent ou au-dessous de chaque dent. C'est ce que l'on voit dans l'*Adenocalymna nitidum* (pl. 5, fig. 1).

Ce nombre de dix groupes est le nombre normal; c'est celui que l'on rencontre toutes les fois que les glandes existent sur toute la circonférence du calice; mais il est bien rare qu'il en soit ainsi : le plus souvent on ne voit aucune glande sur la dent postérieure ni sur la moitié postérieure des deux dents latérales. La moitié antérieure de ces mêmes dents en montre quelques-unes, et les deux dents antérieures en portent chacune deux groupes plus ou moins nombreux. En un mot, les glandes sont à leur maximum de fréquence à la partie antérieure du calice, elles diminuent de nombre à mesure que l'on s'avance du côté de la bractée vers le côté de l'axe, et elles disparaissent sur la dent postérieure ou même avant ce point.

La disposition que je viens de décrire s'observe sur le calice du *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 2), du *Campsis radicans* (pl. 14, fig. 1), du *Tecomaria stans* (pl. 13, fig. 1, 2) et d'un grand nombre d'autres plantes.

Lorsque le calice s'ouvre d'un seul côté, en forme de spathe, comme dans les *Spathodea*, les glandes, s'il en porte, occupent la même position par rapport aux nervures, et sont placées, comme dans le cas précédent, vers le sommet du calice.

Sur le calice du *Radermachera stricta* Zoll., les glandes sont situées à deux niveaux différents : les unes à l'endroit ordinaire, au-dessous des dents; les autres vers la base. Les premières sont grosses et isolées, c'est-à-dire qu'il n'y en a jamais plus d'une à droite et à gauche des nervures. La partie postérieure du calice en est dépourvue, et elles peuvent même manquer entièrement. Les secondes sont beaucoup plus petites, plus nombreuses, et aussi plus constantes. Elles sont serrées les unes contre les autres, et forment des groupes qui accompagnent aussi les nervures. Ces groupes renferment d'autant plus de glandes qu'ils sont situés plus en avant, et manquent à la partie postérieure du calice.

Les glandes existent rarement sur la corolle : on en observe cependant sur la face externe des lobes dans le *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 1, *gl*) le *Radermachera stricta* (pl. 28, fig. 1, *gl'*), le *Spathotecoma* (pl. 15, fig. 1) et quelques autres espèces.

Elles sont plus rares encore sur l'ovaire : le *Spathotecoma*, que je viens de citer, offre un exemple très beau d'un ovaire couvert de glandes

(pl. 15, fig. 6). Ces glandes se retrouvent sur le fruit, ce qui est assez naturel ; mais dans d'autres espèces le fruit en est également pourvu, bien que l'ovaire n'en présente aucune trace : c'est ce qu'on peut voir sur le *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 8, 12), l'*Adenocalymna nitidum* (pl. 5, fig. 6, 10), le *Campsis radicans* (pl. 14, fig. 6, 11). Dans ces cas, la formation des organes dont nous parlons est tardive et postérieure à la fécondation.

Les glandes portées par les fruits sont disséminées, sans ordre, sur le dos des valves.

Lorsqu'elles se montrent sur les tiges, les glandes affectent une position toujours la même : elles sont placées au niveau de chaque nœud, entre les deux feuilles opposées et au-dessous de la petite ligne saillante qui souvent réunit leurs bases : *Pachyptera foveolata*, *Tanæcium crucigerum*, *Lundia cordata*, *acuminata*, etc.

Aux feuilles, elles occupent de préférence la face inférieure et le voisinage de la nervure médiane.

Sur les bractées et sur les écailles des bourgeons, lorsqu'elles existent, elles sont placées comme sur les dents du calice, c'est-à-dire à la face extérieure, et latéralement par rapport à la nervure médiane : l'*Adenocalymna nitidum* et la plupart des autres espèces du même genre en présentent dans les points que je viens d'indiquer.

Quelle que soit la position qu'elles occupent, les glandes ont toujours la même forme : ce sont de petits disques légèrement concaves et un peu enfoncés dans le tissu de l'organe sur lequel ils sont placés. Ce tissu forme d'ailleurs souvent un bourrelet autour de la glande, ce qui rend encore plus apparente la dépression dont je parle.

Structure. — Leur structure paraît aussi très-uniforme.

J'ai pu étudier sur la plante vivante les glandes du calice de l'*Adenocalymna nitidum*, et voici ce que j'ai observé :

Le calice ne présente pas d'épiderme distinct : la couche la plus externe de cellules est semblable aux autres et contient comme elles de la chlorophylle ; c'est même celle qui en contient le plus. On ne peut pas non plus distinguer la cuticule ; mais sur la glande, au contraire, il y a une pellicule amorphe qu'on voit fréquemment se soulever et se détacher en partie. Les cellules qui composent le parenchyme du calice ont, pour la plupart,

une forme cubique, à angles plus ou moins arrondis; cependant, à mesure qu'elles se rapprochent de la face interne de cet organe, elles deviennent beaucoup plus larges que hautes, et offrent, sur une coupe transversale, la forme d'un parallélogramme. Toutes ces cellules sont en couches plus ou moins régulières et contiennent beaucoup de chlorophylle. Les couches qui se rapprochent de la face externe se relèvent légèrement au pourtour de la glande, de manière à l'entourer d'une sorte de bourrelet, puis se réfléchissent en bas et forment le fond de la dépression qu'elle remplit.

Dans toute cette partie déprimée, les quatre ou cinq couches de cellules les plus rapprochées de la glande sont formées de cellules plus petites et plus serrées les unes contre les autres : on dirait que la pression exercée par le tissu voisin les a empêchées de prendre un développement complet.

Malgré leur taille plus exiguë, elles contiennent au moins autant de chlorophylle que celles qui sont situées dans les autres points du calice. Il en résulte que, sur une coupe, toute cette région paraît opaque. Au premier abord, on dirait une seconde glande située sous celle qui est apparente à l'extérieur.

Entre cette portion du parenchyme et la glande se trouve une couche formée d'une seule épaisseur de cellules, qui, sur des boutons un peu jeunes, ne peut se distinguer qu'avec beaucoup de difficulté du tissu sous-jacent. En effet, les cellules qui la composent ne diffèrent alors ni par leur forme, ni par leur contenu, de celles dont je viens de parler; mais si l'on cherche quelle est l'étendue de cette couche, on voit qu'elle ne se prolonge point dans le reste de la feuille, que son contour, au contraire, est le même que celui de la glande, et qu'elle se termine en s'atténuant de plus en plus, de telle sorte que les cellules qui la bordent offrent une section triangulaire, sur une coupe transversale du calice.

La face superficielle de la couche en question est légèrement concave et reçoit la partie profonde et légèrement convexe de la glande. On aura une idée assez exacte de cette disposition si l'on se représente un gâteau placé dans une petite soucoupe et la remplissant entièrement.

Quand on examine cette couche sous-jacente à la glande, sur un calice âgé, sur celui d'une fleur épanouie, par exemple, on la reconnaît au contraire très-facilement; car elle a perdu presque toute sa chlorophylle, et elle forme alors, sur la coupe transversale du calice, une bande transpa-

rente placée entre deux parties beaucoup plus foncées : la région des petites cellules dont j'ai parlé plus haut et la glande.

Les limites si nettes de cette couche et les modifications qu'éprouve son contenu ne semblent-elles pas indiquer que c'est là une dépendance de la glande plutôt qu'une portion du tissu de la feuille, bien que la ressemblance avec ce dernier tissu soit très-grande?

La masse même de la glande forme, comme je l'ai déjà dit, un petit disque légèrement concave à sa surface extérieure et convexe en dessous. Elle est composée de cellules cylindroïdes ou prismatiques, très-étroites, très-nombreuses et très-intimement unies entre elles, dont le grand diamètre est dirigé perpendiculairement aux deux faces de la glande, et dont chacune m'a paru s'étendre d'une face à l'autre. Elles m'ont semblé renfermer quelques grains de chlorophylle ; mais il est si difficile de pratiquer dans ce point une coupe suffisamment transparente, que je ne puis encore rien affirmer sur la nature de leur contenu.

La structure que je viens de décrire offre une grande analogie avec celle qu'Adrien de Jussieu a fait connaître dans les glandes des Malpighiacées. Cet auteur indique, comme ici, trois couches dans le tissu glanduleux. Ce sont, en allant de la partie profonde vers la surface : 1° un tissu propre, formé par des utricules serrés et extrêmement unis, arrondis ou ovoïdes ; 2° une couche d'utricules allongés en cylindres et formant une sorte de villosité ; 3° une couche d'épiderme.

Le tissu d'utricules ovoïdes, qui a, d'après de Jussieu, la plus grande analogie avec le tissu utriculaire de la feuille, répond bien, il me semble, à la couche unique de cellules formant la petite soucoupe qui reçoit le disque à cellules cylindriques, dans les glandes de l'*Adenocalymna ;* couche qui ressemble aussi beaucoup au tissu de la feuille, surtout dans le jeune âge de la glande.

Les cellules cylindriques des Malpighiacées représentent évidemment celles qui forment le disque glanduleux des Bignoniacées. La seule différence, c'est que, dans ce dernier ordre, elle sont intimement unies entre elles et ne forment pas de villosités. Enfin, dans l'un comme dans l'autre cas, la glande est recouverte par une membrane : c'est, pour les Malpighiacées, un épiderme véritable ; les Bignoniacées, au contraire, ne m'ont présenté au-dessus des utricules allongés qu'une pellicule amorphe.

Je n'ai jamais pu constater de sécrétion produite par les glandes des Bignoniacées.

INFLORESCENCE. — BRACTÉES.

Inflorescence. — Je ne puis guère citer d'autres Bignoniacées à fleurs solitaires que les *Crescentia*; encore les fleurs des espèces de ce genre sont-elles pourvues de deux bractées latérales et opposées qui deviennent parfois fertiles, et qui annoncent que l'inflorescence est une cyme réduite à sa plus simple expression.

Il en est de même des *Bignonia capreolata*, *unguis* L. et de quelques autres espèces, qui ont été décrites comme ayant des fleurs axillaires et solitaires. Très-souvent elles ont, à chaque aisselle, plusieurs fleurs portées sur de très longs pédicelles qui sont les ramifications d'un axe principal excessivement réduit. Cette influence est une sorte d'ombelle pauciflore, qui se réduit parfois à une fleur unique.

Le genre *Argylia* est le seul dont l'inflorescence soit une grappe essentiellement simple; car, dans ce genre, les fleurs n'ont pas de bractées latérales. Dans toutes les autres plantes dont les fleurs sont disposées en grappe : *Incarvillea*, *Amphicome*, *Tecomaria*, *Anemopægma*, *Jacaranda racemosa*, *Adenocalymna nitidum*, etc., chaque pédicelle porte deux bractées latérales (pl. 5, fig. 1, *b*, *b*; pl. 23, fig. 1, *b'*, *b'*); et l'on comprend que cette disposition peut être considérée comme l'état rudimentaire d'une inflorescence plus compliquée. Ces bractées, qui restent stériles dans un certain nombre de genres et d'espèces, portent normalement des fleurs à leur aisselle dans la plupart des Bignoniacées, et l'on a alors une inflorescence mixte : une grappe de cymes. C'est l'inflorescence habituelle de l'ordre.

Cette grande uniformité dans la nature de l'inflorescence n'exclut point d'ailleurs une grande variété dans sa forme. Ainsi, lorsque les axes secondaires seuls sont raccourcis, l'inflorescence prend la forme d'un épi, comme on le voit dans le *Spathotecoma;* lorsque tous les axes se raccourcissent, les fleurs paraissent disposées en glomérules; lorsque le raccourcissement porte surtout sur l'axe principal, elles semblent former un co-

rymbe : ces deux cas se rencontrent dans le genre *Tecoma*. Plus rarement l'axe principal devient à peu près nul, comme dans le *Bignonia capreolata*. L'inflorescence prend alors la forme d'une ombelle composée de cymes. C'est ainsi que je l'ai vue se présenter sur plusieurs échantillons d'espèces à feuilles conjuguées qui faisaient autrefois partie du genre *Spathodea*.

Les cymes réunies en grappe pour former l'inflorescence mixte des Bignoniacées sont presque toujours opposées et dichotomes un plus ou moins grand nombre de fois. Je ne puis citer d'exception à cette règle que pour le genre *Deplanchea*, dans lequel les cymes sont très rapprochées les unes des autres et comme agglomérées sur l'axe principal, et le genre *Catalpa*, où elles sont disposées trois par trois et trichotomes.

Dans un certain nombre d'espèces, telles que la plupart des *Arrabidœa*, le *Bignonia inœqualis* DC., le *Jacaranda copaia*, Aubl., etc., ce n'est pas l'axe principal, mais ses ramifications, qui portent des cymes. Celles-ci sont alors réunies en panicule.

Bractées. — Les bractées qui accompagnent l'inflorescence n'offrent rien de remarquable. Presque toujours elles sont très-petites et lancéolées ou linéaires.

Il faut en excepter le genre *Adenocalymna*, qui offre ordinairement des bractées très-amples. On voit, dans ce cas, sur des inflorescences un peu jeunes, les bractées latérales recevoir le jeune bouton dans leur concavité, et les bractées mères s'imbriquer de bas en haut, recouvrant ainsi tout l'ensemble de la grappe, qui présente l'aspect de certaines inflorescences d'Acanthacées, de *Justicia*, par exemple.

Dans l'*Adenocalymna nitidum*, j'ai rencontré quelques bractées terminées par une vrille, au-dessous de laquelle on distinguait deux folioles rudimentaires. Cette anomalie me paraît indiquer que, dans une partie des Bignoniacées, sinon dans toutes, la bractée est formée par le pétiole dilaté.

GÉNÉRALITÉS SUR LA FLEUR.

Un calice de cinq sépales plus ou moins unis entre eux ; une corolle de cinq pétales, également connées ; cinq étamines et un ovaire à deux loges :

tels sont les éléments essentiels et bien simples d'une fleur de Bignoniacée. Le plus souvent il s'y joint un disque placé entre les étamines et l'ovaire. Les fleurs de cet ordre sont donc des fleurs complètes, hermaphrodites, et offrant même un type d'organisation assez élevé, puisque leurs deux verticilles extérieurs ont les pièces qui les composent constamment soudées entre elles, et que cette soudure, comme l'organogénie le démontre fort bien, est le résultat d'un degré supérieur de développement.

Les pièces qui composent chaque verticille ont une position constante. Le calice a l'un de ses sépales tourné vers l'axe de l'inflorescence ; les lobes de la corolle alternent avec les sépales, et il y a par conséquent une pétale en face de la bractée mère ; les étamines sont constamment attachées à la corolle, alternes avec ses lobes et superposées aux pièces du calice. Les trois premiers verticilles sont donc isomères et obéissent à la loi d'alternance. Quant à l'androcée, il n'est formé que de deux carpelles, dont l'un est placé en avant et l'autre en arrière, et, comme chaque carpelle contribue à former une loge, les loges sont aussi antéro-postérieures. Cette position des loges est constante : je l'ai reconnue dans tous les genres que j'ai examinés, et je suis loin, sur ce point, d'être d'accord avec M. Miers, qui attribue des loges placées latéralement à toutes les plantes de la tribu des Técomées.

Je n'ai jamais rencontré dans cet ordre un seul cas de résupination ; autrement dit, je n'ai jamais vu de fleur placée de telle sorte qu'un des sépales fût tourné du côté de la bractée mère.

Les fleurs des Bignoniacées sont toujours plus ou moins irrégulières, et cette irrégularité est surtout sensible pour l'androcée, dont l'étamine postérieure est dans presque tous les cas réduite au filet, très rarement complétement absente. Dans trois genres seulement : *Nyctocalos*, *Calosanthes* et *Rhigozum*, les cinq étamines sont fertiles ; mais dans ces genres mêmes, les étamines antérieures sont sensiblement plus longues que la postérieure; la fleur tend à se régulariser, mais n'y parvient pas complétement, (pl. 9, fig. 1, 2).

Dans les deux derniers genres que je viens de citer, le nombre des parties composant chacun des trois verticilles extérieurs peut varier de cinq à sept.

Il est curieux de rencontrer cette disposition précisément dans les genres

qui ont cinq étamines bien développées. Est-ce une simple coïncidence? ou bien ces deux phénomènes se produisent-ils sous l'influence d'une même cause? C'est ce qu'il est difficile de décider.

Je ne connais pas le genre *Nyctocalos*. Les auteurs qui l'ont créé, MM. Teysmann et Binnendijk, ne disent point si ses fleurs présentent parfois un autre type que le type cinq.

Malgré leur irrégularité, les fleurs des Bignoniacées sont toutes symétriques. Elles n'ont qu'un seul plan de symétrie, et ce plan est dirigé d'avant en arrière; il passe donc par le milieu du lobe antérieur de la corolle et par l'étamine postérieure. Chaque verticille pris isolément n'a lui-même qu'un seul plan de symétrie, qui se confond nécessairement avec celui de la fleur.

Si les deux carpelles constituants de l'ovaire étaient parfaitement semblables, le gynécée serait symétrique par rapport à un axe; mais l'irrégularité générale est assez souvent appréciable même sur l'ovaire, qui reste toujours, cependant, le moins irrégulier de tous les verticilles.

CALICE.

Le calice est généralement fort peu irrégulier. La forme la plus simple, la plus commune dans cet ordre, est la forme campanulée ou cylindrique, avec un bord divisé en cinq dents.

Ces dents sont presque toujours dressées, et leur direction ne diffère pas de celle du tube du calice (*Pachyptera foveolata*, (pl. 4, fig. 1, 2); *Adenocalymna nitidum*, (pl. 5, fig. 1, 2); *Campsis radicans*, (pl. 14, fig. 1); *Jacaranda tomentosa*, (pl. 21, fig. 1); *Amphicome arguta*, (pl. 24, fig. 1, 2, etc.); dans le *Millingtonia hortensis*, cependant, elles sont réfléchies (pl. 8, fig. 1, 2.). Mais il s'en faut bien que le calice présente toujours cette forme ordinaire : très-souvent il s'en écarte et affecte alors des formes très-différentes les unes des autres.

Une première modification consiste dans l'effacement des dents : tantôt elles sont extrêmement petites et écartées les unes des autres (*Arrabidæa agnus-castus*, pl. 2, fig. 1, 2); tantôt elles disparaissent à peu près com-

plétement, et le calice est tronqué à sa partie supérieure (*Radermachera stricta*, pl. 28, fig. 1, 2).

Si les dents, au lieu de s'écarter les unes des autres, restent adhérentes deux ou trois ensemble, le calice paraîtra n'avoir que trois ou quatre dents. C'est ce qui arrive dans un certain nombre d'espèces du genre *Tecoma*.

Il y a des cas où cette union des dents entre elles se produit d'une manière régulière : le calice est alors bilabié ; les trois dents postérieures formant une lèvre, et les deux dents antérieures une autre.

Les lèvres, en s'écartant, déchirent ordinairement à droite et à gauche le tube du calice, ce qui rend la disposition bilabiée encore plus apparente (*Zeyheria montana*, (pl. 18, fig. 1, 10; *Catalpa bignioides*, pl. 25, fig. 1, 9).

Dans le *Delostoma nervosum*, (pl. 16, fig. 1, 2, 11) les deux lèvres du calice sont produites d'une manière différente : c'est sur les nervures latérales du calice, c'est-à-dire sur le milieu des sépales latéraux, que se produit la fente, de telle sorte que la lèvre postérieure est composée d'un sépale et de deux moitiés de sépales, et la lèvre antérieure de deux sépales et de deux moitiés de sépales. Le diagramme (fig. 11) montre bien cette disposition.

Dans un assez grand nombre d'espèces, le calice ne se fend que d'un seul côté et prend l'apparence d'une spathe. Parfois la fente se produit peu régulièrement, tantôt sur un point du calice, tantôt sur un autre : dans certains *Leguminaria*, par exemple ; mais dans les genres *Spathodea*, *Spathotecoma*, *Phryganocydia*, *Macfadyena*, la fente paraît se produire avec régularité et toujours dans le même point : en face de l'axe, dans les vrais *Spathodea* (pl. 27, fig. 1, 2, 14) ; en face de la bractée mère, dans les trois autres genres que je viens de citer (voyez *Spathotecoma*, pl. 15, fig. 1, 10), ainsi que dans le *Sparattosperma lithontripticum*, (pl. 26, fig. 2, 11), dont le calice présente, en outre, une petite échancrure postérieure. La position de la fente me paraît, dans ces cas, un bon caractère générique.

Une particularité bien remarquable que présentent certains calices de Bignoniacées, c'est la présence d'un double limbe.

Si l'on examine le calice de l'*Anemopægma læve* (pl. 10, fig. 1), on verra

que les cinq nervures principales se détachent un peu du tube à leur sommet et s'arrêtent au-dessous du bord libre du calice. Il n'y a pas là, à proprement parler, un double limbe; mais c'est évidemment l'état rudimentaire de ce qu'on observe dans l'*Incarvillea sinensis* (pl. 23), où le limbe est composé de dix dents : cinq placées extérieurement (fig. 2, *c*, *c*); cinq alternant avec les premières et formant un cercle plus intérieur (*c'*, *c'*). Les dents extérieures ne sont autre chose que les nervures moyennes des sépales, qui se détachent du reste du calice à la base du limbe. Dans ce point elles offrent une forte dilatation transversale, au-dessus de laquelle elles reprennent leur volume précédent, avant de se terminer en pointe.

Les dents intérieures sont formées chacune par l'intervalle compris entre deux nervures, c'est-à-dire par la moitié droite du limbe d'un sépale soudée avec la moitié gauche du sépale contigu. Cette composition des dents qui forment le limbe intérieur est confirmée par leur forme ; car chacune présente à son sommet deux petites pointes.

Jusqu'ici l'interprétation morphologique du double limbe est fort simple; mais, dans les genres que nous allons examiner maintenant, les différentes parties dont nous venons de parler sont bien plus difficiles à reconnaître.

Toutes les espèces du genre *Amphilophium* ont un double limbe à leur calice. Le limbe intérieur (pl. 12, fig. 1, *ci*), par sa consistance et sa direction, semble faire suite au tube. Si l'on enlève le limbe extérieur sur un calice encore fermé, ce calice aura assez bien la forme d'un œuf, dont la moitié correspondant au gros bout sera formée par le tube, et la moitié correspondant au petit bout par le limbe intérieur. Les cinq parties qui formaient le limbe intérieur du calice de l'*Incarvillea* sont ici soudées bord à bord et tellement unies entre elles qu'on ne peut plus les distinguer. Elles forment, à la partie supérieure du calice, une sorte de voûte, qui fait de l'intérieur de cet organe une cavité complétement close, et qui finit par se déchirer latéralement et s'ouvrir par deux lèvres : l'une antérieure (*ci*), l'autre postérieure (*ci'*).

Le limbe extérieur consiste en cinq appendices naissant en dehors du calice, en forme de nids de pigeons, membraneux, ondulés, flexibles, beaucoup plus minces que le tube et que le limbe intérieur. Ces appendices sont continus par leurs bords; ils forment autour de la partie supérieure du

calice une sorte de collerette, et laissent, si on les enlève, une cicatrice circulaire, festonnée, placée sur la ligne de séparation du tube et du limbe intérieur.

On n'aperçoit pas toujours, sur le calice des *Amphilophium*, les nervures moyennes des sépales constituants; mais, lorsqu'elles sont apparentes, on les voit passer dans le limbe extérieur et occuper chacune la ligne médiane d'un des appendices dont nous venons de parler.

Ces appendices paraissent donc bien représenter les dents qui forment le limbe extérieur de l'*Incarvillea* (pl. 23, fig. 2, *c*, *c*), et qui se dilataient déjà très évidemment à leur base; seulement, dans les *Amphilophium* la dilatation est poussée tellement loin que les dents sont devenues des membranes. Que l'on veuille bien, dans le calice de l'*Incarvillea*, supprimer par la pensée la longue pointe qui termine chaque dent du limbe extérieur et dilater ces dents de manière que leurs bords finissent par se souder entre eux : on aura un calice qui ressemblera extrêmement à celui des *Amphilophium*.

Le genre *Delostoma* renferme des espèces dont le calice est construit comme dans le genre *Amphilophium*, et d'autres espèces dont le calice est simple, et qui sont cependant, par tout le reste de leur organisation, inséparables des premières. La présence d'un double limbe au calice n'a donc ici qu'une valeur spécifique, tandis que c'était un caractère générique pour les *Amphilophium*. Si l'on examine le calice à limbe unique du *Delostoma nervosum*, DC. (pl. 16, fig. 2), on verra qu'au point même où naît le limbe extérieur dans les autres espèces, il y a sur le milieu de chacun des sépales constituants, sauf le postérieur, un groupe de glandes (*g*). Cela pourrait donner à penser que ces glandes représentent le limbe extérieur réduit à un état aussi rudimentaire que possible, et il n'y aurait pas lieu de s'étonner de cette transformation ; en effet, les exemples d'organes avortés et passés à l'état glanduleux ne sont pas rares dans le règne végétal. Cependant, je crois que les glandes calicinales du *Delostoma* n'ont pas cette signification; car, dans cette hypothèse, on ne devrait pas trouver de nervures au-dessus d'elles, puisque nous avons vu que dans les calices à double limbe la nervure moyenne des sépales passait dans le limbe extérieur; or, il y a ici, au-dessus de chaque groupe de glandes, une nervure très-prononcée.

On ne voit pas d'ailleurs pourquoi la dent ou le lobe postérieur du limbe extérieur ne se serait pas transformé en glande comme les autres ; cependant il n'y a pas de glandes en arrière : on n'y voit qu'une nervure qui parcourt le côté postérieur du calice dans toute sa longueur.

Les calices à limbe unique sont toujours disposés en préfloraison valvaire. Dans les calices à double limbe, il en est de même du limbe intérieur. Le limbe extérieur n'a pas à proprement parler de préfloraison, puisque les parties qui le composent ne sont pas disposées autrement dans le bouton que dans la fleur épanouie.

COROLLE.

La corolle des Bignoniacées est presque toujours infundibuliforme; c'est-à-dire que son tube se compose de denx parties : l'inférieure, étroite et cylindrique; la supérieure, plus ou moins dilatée ou évasée. Mais la proportion relative de ces deux parties est très-variable d'une espèce à l'autre. Tantôt la partie cylindrique est entièrement renfermée dans le calice, et la corolle paraît campanulée (*Calosanthes indica*, pl. 9, fig. 1, 2; *Anemopægma læve*, pl. 10, fig. 1, 2; etc.); tantôt elle dépasse plus ou moins le bord supérieur du calice (*Arrabidæa agnus-castus*, pl. 2, fig. 1, 3; *Cybistax antisyphilitica*, pl. 17, fig. 1, 2; *Radermachera stricta*, pl. 28, fig. 2, 3; etc.). Elle est très longue dans le *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 1, 3), d'une longueur extrême dans le *Millingtonia hortensis* (pl. 8, fig. 3, 4.)

La hauteur de la partie dilatée semble être en raison inverse de celle de la partie cylindrique : ainsi, elle est très longue quand la partie cylindrique est courte (*Anemopægma læve*, etc.), très courte, au contraire, quand la partie cylindrique est longue. (*Millingtonia hortensis*) : c'est donc tantôt la première, tantôt la seconde de ces deux parties, dont la longueur l'emporte sur l'autre. Il suffit de comparer les corolles des deux dernières plantes que je viens de citer, pour comprendre quelle modification profonde peut imprimer à l'organe en question ce simple changement dans les proportions relatives des deux parties du tube.

Les deux régions dont il s'agit, outre leur diamètre différent, se distin-

guent souvent l'une de l'autre en ce que l'inférieure reste glabre à sa face externe, tandis que la supérieure se recouvre, du même côté, de poils plus ou moins nombreux (*Arrabidæa Agnus-castus*, pl. 2, fig. 1; *Macrodiscus rigescens*, pl. 11, fig. 1). C'est à la ligne de séparation de la partie cylindrique et de la partie dilatée que correspond à peu près constamment l'insertion des étamines. Dans quelques espèces, la corolle offre dans ce point un épaississement notable. Cet épaississement est annulaire dans l'*Amphilophium molle*, pl. 12, fig. 4); il ne se montre qu'en arrière dans l'*Adenocalymna nitidum* (pl. 5, fig. 3).

Le tube, sans cesser d'être infundibuliforme, peut ne pas avoir un contour circulaire dans sa partie dilatée. Une modification que présente assez fréquemment cette partie, c'est d'être légèrement aplatie d'arrière en avant, et de présenter de ce côté, à l'extérieur, deux sillons profonds, longitudinaux, placés sous les deux intervalles qui séparent les trois lobes antérieurs. A l'intérieur de la corolle, on trouve dans ces mêmes points deux côtes saillantes à la place des sillons (*Adenocalymna nitidum*, pl. 5, fig. 2; *Anisostichus capreolata*, pl. 6, fig. 1, 2, 3; *Tecomaria stans*, pl. 13, fig. 1, 3; *Amphicome arguta*, pl. 24, fig. 1, 3, 4). Cette forme de corolle n'est pas rare dans l'ordre des Bignoniacées; mais on l'y rencontre dans des plantes fort éloignées les unes des autres, et elle ne peut servir à caractériser aucun groupe.

Le limbe de la corolle se compose de cinq lobes, le plus souvent assez amples et plus ou moins arrondis ou échancrés à leur sommet. Il est rare qu'ils soient terminés par un angle aigu, comme dans le *Cuspidaria erubescens* (pl. 3, fig. 1, 3, 4) et le *Millingtonia hortensis* (pl. 8, fig. 3, 4, 5).

Souvent les deux lobes postérieurs sont sensiblement plus courts que les autres (*Anisostichus capreolata*, pl. 6, fig. 3, *lp*; *Stereospermum dentatum*, *lp*; pl. 29, fig. 3, *lp*), ou bien, moins profondément séparés que les antérieurs (*Amphilophium molle*, pl. 12, fig. 4, *lp*; *Spathotecoma*, pl. 15, fig. 3; *Sparattosperma lithontripticum*, pl. 26, fig. 4, *lp*). Plus souvent encore ces deux particularités sont réunies sur la même corolle (*Millingtonia hortensis*, pl. 8, fig. 5, *lp*; *Cybistax antisyphilitica*, pl. 17, fig. 3, *lp*; *Jacaranda tomentosa*, pl. 21, fig. 3, *lp*; *Radermachera stricta*, pl. 28, fig. 4, *lp*).

La préfloraison ordinaire de la corolle des Bignoniacées est la préfloraison cochléaire : le lobe antérieur est recouvert par les deux latéraux, qui sont eux-mêmes recouverts par les deux postérieurs, un de ceux-ci étant tout à fait extérieur. Il n'y a d'exception que pour les genres *Millingtonia* (pl. 8), *Amphilophium* (pl. 12) et *Pyrostegia* dont la préfloraison de la corolle est à peu près valvaire. Je dis : à peu près; car, dans ces genres, quoique les lobes de la corolle soient bien placés bord à bord dans leur partie inférieure, ils se recouvrent légèrement par leurs sommets et présentent, dans ce point, à un état rudimentaire, mais reconnaissable, la préfloraison habituelle de l'ordre.

Après l'épanouissement de la fleur, le limbe a le plus souvent ses cinq lobes étalés et formant un angle avec le tube. Dans quelques cas, cependant, ils sont dressés et continuent la direction du tube, comme on peut le voir dans le *Spathotecoma* (pl. 15, fig. 1, 2) et le *Zeyheria* (pl. 18, fig. 1, 2, 3).

Ce dernier genre présente une corolle qu'on peut regarder comme régulière : ce cas est très rare; mais il est rare aussi que l'irrégularité de la corolle soit très-prononcée.

Cette irrégularité consiste ordinairement : pour le tube, soit dans une convexité plus grande en avant ou en arrière, soit dans un aplatissement antéro-postérieur; pour le limbe, dans une direction et une forme différente des deux lobes postérieurs d'une part, et des trois lobes antérieurs de l'autre; ce qui fait paraître la corolle plus ou moins bilabiée.

La forme bilabiée est bien reconnaissable dans les genres *Millingtonia* (pl. 8, fig. 3) et *Catalpa* (pl. 25, fig. 1). Elle est plus prononcée encore dans les genres *Ducoudræa* et *Dolichandra*, où les deux lobes postérieurs sont dressés, tandis que les trois antérieurs sont étalés. Enfin, elle est portée au plus haut degré dans les genres *Amphilophium* (pl. 12, fig. 2) et *Schizopsis*, où les mêmes lobes postérieurs sont non-seulement dressés, mais intimement soudés en une sorte de casque ou de capuchon. La corolle du dernier genre cité rappelle tout à fait celles de la famille des Labiées. En général, dans les Bignoniacées, plus une corolle est irrégulière et moins les lobes postérieurs sont distincts l'un de l'autre.

ANDROCÉE.

J'ai déjà dit que l'androcée des Bignoniacées se compose de cinq étamines. Cependant, dans les genres *Argylia* et *Pyrostegia*, on n'en voit que quatre; mais cela tient à un avortement complet de l'étamine postérieure, dont la place reste vide. Dans tous les autres genres, les cinq étamines sont reconnaissables.

Les genres *Nyctocalos*, *Rhigozum* et *Calosanthes* ont, nous l'avons vu, toutes leurs étamines fertiles. Le genre *Catalpa*, au contraire, a les trois étamines postérieures avortées, et les deux antérieures seulement pourvues d'anthères. Toutes les autres Bignoniacées ont l'étamine postérieure seule réduite à son filet; tandis que les quatre antérieures sont fertiles et, sauf quelques exceptions, bien nettement didynames, les postérieures, c'est-à-dire les plus voisines de l'étamine stérile, étant plus courtes que les autres.

Insertion. Filets. Étamines stériles. — Les filets s'insèrent, ou, plus exactement, deviennent libres, au point où le tube commence à s'élargir : leur insertion est donc tantôt très-rapprochée, tantôt très-éloignée de la base de la corolle. Rarement ils partent d'un épaississement de la corolle, formant une sorte d'anneau (*Amphilophium molle*, pl. 12, fig. 4; *Bignonia bracteosa* DC.; *Colea involucrata* Boj.). Le plus souvent la corolle ne change pas d'épaisseur dans ce point, et l'on suit facilement jusqu'à sa base la partie de l'étamine qui est soudée avec le tube.

Les étamines ne sont pas toujours insérées exactement à la même hauteur; ainsi, dans le *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 4) et le *Campsis radicans* (pl. 14, fig. 3), on peut voir que l'étamine postérieure s'insère plus bas, et les étamines antérieures plus haut que les moyennes. Dans le *Millingtonia hortensis* (pl. 8, fig. 5), c'est le contraire. Dans le *Spathodea crispa* et le *Crescentia macrophylla*, j'ai vu les quatre étamines fertiles naître à la même hauteur et, comme d'habitude, au point de jonction de la partie cylindrique et de la partie évasée du tube; mais l'étamine stérile partait d'un niveau bien différent: dans la première espèce, elle ne devenait libre qu'au-dessus des autres, vers le milieu de la partie large du tube

(pl. 27, fig. 4); dans la seconde espèce, au contraire, elle naissait plus bas que les autres, et dans la partie étroite du tube. Sur la corolle du *Zeyheria montana* (pl. 18, fig. 3), ce sont les étamines latérales qui m'ont paru naître plus bas que les autres.

Ces caractères d'insertion sont du reste peu importants, et je les ai vus quelquefois varier dans la même espèce, surtout pour l'étamine stérile.

Les cinq filets sont rarement dilatés à leur base; mais ils sont presque toujours plus ou moins pubescents dans ce point. Dans tout le reste de leur longueur, au contraire, ils sont presque constamment glabres. L'étamine stérile est réduite à un filet généralement très-court, et qui se termine par une extrémité tantôt aplatie (*Zeyheria montana*, pl. 18, fig. 5; *Radermachera stricta*, pl. 28, fig. 5; etc.), tantôt un peu renflée, et alors le plus souvent obtuse (*Arrabidœa Agnus-castus*, pl. 2, fig. 7; *Incarvillea sinensis*, pl. 23, fig. 7; *Spathodea crispa*, pl. 27, fig. 7; etc.); rarement bilobée (*Stereospermum dentatum*, pl. 29, fig. 4; *Phyllarthron comorense*; etc.). Dans le *Macrodiscus rigescens* (pl. 11, fig. 7), l'étamine stérile est roulée en crosse à sa partie supérieure; dans le *Pachyptera foveolata* (pl. 4, fig. 7), elle est lancéolée et poilue au sommet; mais nulle part cette étamine ne se présente avec une forme plus remarquable que dans le genre *Jacaranda* (pl. 21, fig. 3, *es*, 4), où elle est toute couverte de poils glanduleux, et tellement longue qu'elle atteint pour le moins la gorge de la corolle (fig. 1, 2, 3).

Dans le *Lundia acuminata*, le filet postérieur présente à son sommet une configuration qui rappelle un peu la forme d'une petite anthère avortée.

Les filets des étamines fertiles sont, sauf de rares exceptions, arqués de manière à se regarder par leur concavité et à se rapprocher deux à deux par leurs sommets, de telle sorte que les anthères sont disposées par paires. On peut citer l'*Arrabidœa Agnus-castus* (pl. 2, fig. 3, 4) et le *Crescentia macrophylla* comme exemples de plantes dans lesquelles cette disposition n'existe pas. On peut d'ailleurs trouver dans un même genre des espèces à filets arqués et d'autres dont les filets sont droits, mais cela est rare. Dans la plupart des cas, on ne rencontre pas ce mélange.

ANTHÈRES. — Les anthères des Bignoniacées sont, sans exception, introrses, et leurs loges s'ouvrent toujours par une fente longitudinale. Dans l'immense majorité des espèces, les loges sont au nombre de deux, unies seulement par leur sommet et libres dans tout le reste de leur lon—

gueur. Elles s'insèrent sur le filet par l'intermédiaire d'un large connectif, qui occupe toute leur face dorsale, et qui les unit en passant du sommet de l'une sur le sommet de l'autre. J'ai représenté cette disposition dans un grand nombre de plantes : *Arrabidæa Agnus-castus*, pl. 2, fig. 6, *cn*; *Adenocalymna nitidum*, pl. 5, fig. 5, *cn*; *Campsis radicans*, pl. 14, fig. 5, *cn*; *Delostoma nervosum*, pl. 16, fig. 6, *cn*; etc.

On remarquera, dans les figures d'anthères que j'ai données, que les loges sont parfois à peu près parallèles, et parfois plus ou moins écartées ou divariquées. L'écartement peut être poussé tellement loin, que, dans un grand nombre d'espèces, les deux loges se trouvent placées sommet contre sommet, sur une même ligne droite (*Adenocalymna nitidum*, pl. 5, fig. 4, 5; *Anemopægma læve*, pl. 10, fig. 3, 4; *Incarvillea sinensis*, pl. 23, fig. 5, 6; etc.). Les anthères à loges parallèles et les anthères à loges divariquées ne se trouvent pas ordinairement dans un même genre; mais ce n'est point là une règle sans exception. Il est à remarquer que les premières sont le plus souvent portées sur des filets droits, et les secondes sur des filets arqués.

Les anthères des Bignoniacées sont généralement glabres; cependant on trouve dans plusieurs genres quelques espèces dont les anthères portent un plus ou moins grand nombre de poils. Mais ce caractère ne paraît prendre une véritable importance que dans le genre *Lundia*, qui se reconnaît très-facilement à ses anthères constamment et longuement barbues.

Les loges des anthères présentent, dans les genres *Incarvillea* et *Amphicome*, un appendice assez remarquable. Cet appendice, qui est une soie roide dans le premier genre (pl. 23, fig. 5, 6, *s*, *s*), une pointe conique et élastique dans le second (pl. 24, fig. 5, 7, *ap*), est placée sur la face antérieure de la loge, assez près de l'extrémité attachée au filet. Devant lui, et tout près de sa base, commence la fente par laquelle se fait la déhiscence, et qui s'étend jusqu'à l'extrémité libre de la loge.

Dans le *Millingtonia hortensis*, dont les anthères n'ont qu'une seule loge, on trouve sur cette loge unique une protubérance analogue à celle que je viens de mentionner dans les genres *Incarvillea* et *Amphicome*, et placée à peu près au même endroit. C'est une sorte d'éperon charnu (pl. 8, fig. 6, 7, 8, *ap*), dont la pointe obtuse est dirigée vers l'extrémité libre de la loge; mais ici, la fente par laquelle se fait la déhiscence, au lieu de

s'arrêter au pied de l'éperon, passe à côté et s'étend d'une extrémité de la loge à l'autre. Après la déhiscence, l'anthère étant horizontale, l'appendice en question se trouve placé sur le bord de la lèvre inférieure. La lèvre supérieure présente aussi une sorte de bosse : c'est un épaississement considérable de sa paroi, qui occupe la base de cette lèvre dans toute sa longueur (fig. 6, 8, *ep*), et qui est contigu au connectif (*cn*). Le tissu de l'éperon de la lèvre inférieure est formé de cellules élégamment réticulées. L'épaississement de la lèvre supérieure est aussi composé de cellules fibreuses, mais à perforations tellement larges, que chaque cellule ne consiste plus qu'en sept ou huit lanières étroites, réunies par leurs extrémités.

L'existence des appendices dont je viens de parler, et qui ne sont, si j'en juge d'après ce que j'ai vu dans le *Millingtonia*, qu'une expansion du tissu même de la loge, a probablement pour résultat de faciliter la déhiscence. Dans l'*Amphicome arguta*, je me suis assuré, sur la plante vivante, qu'en appuyant sur le sommet de l'appendice, de manière à abaisser ce sommet du côté de l'extrémité libre de la loge, on détermine immédiatement l'ouverture de celle-ci; mais les deux lèvres se rapprochent dès qu'on cesse la pression.

Je viens de dire que les anthères du *Millingtonia hortensis* n'ont qu'une seule loge. On rencontre la même particularité dans une partie des espèces appartenant aux genres *Jacaranda* et *Colea*. Elle se présente, comme on le voit, dans les trois tribus qui composent l'ordre des Bignoniacées. Cette loge unique est toujours la loge antérieure. La place de la loge postérieure absente est indiquée, dans le *Millingtonia*, par un appendice charnu, conique, courbé et obtus (pl. 8, fig. 6, 7, 8, *cn'*), formé évidemment par la portion du connectif qui était destinée à couvrir le dos de cette loge, et qui se trouve extrêmement diminuée de volume.

Dans le *Jacaranda copaia* (pl. 21, fig. 16, 17), cette partie est plus petite encore, et réduite à un bouton arrondi (*cn'*); enfin, dans le *Colea floribunda* Boj., toute trace de la loge postérieure et de la portion correspondante du connectif a entièrement disparu.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que l'avortement, considéré dans une étamine prise isolément, se produit tout à fait dans la même direction que lorsqu'il affecte l'androcée en général : ce sont toujours les organes

ou les parties d'organes les plus rapprochées de l'axe qui sont atrophiées ou avortées.

Préfloraison. — Les étamines sont disposées dans le bouton comme dans la fleur épanouie. Je ne connais d'exception à cette règle que pour le genre *Deplanchea* où les filets des étamines fertiles sont, avant l'épanouissement, deux fois recourbés en S, et les anthères rapprochées circulairement autour du style ; tandis que, plus tard, les filets deviennent droits et exserts et les anthères s'écartent.

Pollen. — Les grains de pollen de l'*Adenocalymna nitidum* sont irrégulièrement arrondis, légèrement comprimés dans divers sens, et couverts de rides saillantes, anastomosées, qui dessinent des aréoles à la surface de la membrane extérieure.

Plongés dans l'eau, ces grains deviennent tout à fait sphériques ; mais les rides qui les recouvrent ne disparaissent pas. Chacun d'eux émet un seul boyau pollinique ; mais on ne peut distinguer, avant la sortie de ce boyau, le pore qui doit lui donner passage.

Dans toutes les autres espèces, peu nombreuses, il est vrai, dont j'ai examiné le pollen, la membrane extérieure du grain était chagrinée ou granuleuse et partagée, par de très-larges ouvertures, en trois portions (1), figurant chacune la surface extérieure d'un segment de sphère et unies entre elles par leurs extrémités. Les ouvertures ayant la même forme que ces bandes intermédiaires, le grain de pollen se trouvait divisé en côtes, comme un petit ballon. C'est par les larges espaces dont je viens de parler, et où la membrane intérieure du grain était à nu, que s'échappaient les boyaux polliniques.

Je citerai comme exemples de grains de pollen ainsi configurés ceux du *Lundia acuminata* et du *Pandorea australis*.

RÉCEPTACLE. — DISQUE.

J'ai peu de chose à dire du réceptacle, qui est toujours plus ou moins conique, et qui ne se creuse jamais de manière à donner lieu à la forma-

(1) Sur quelques grains, deux ou quatre.

tion d'un ovaire infère. L'insertion du calice, celle de la corolle soudée avec les étamines, se font très-près l'une de l'autre. Les carpelles seuls laissent, dans la plupart des cas, un certain intervalle entre leur insertion et celle du verticille précédent, et cet intervalle est occupé par un gonflement de l'axe : par un disque.

Le disque, par sa présence ou son absence, fournit un excellent caractère générique. Il manque dans les genres *Lundia*, *Schizopsis*, *Zeyheria* (pl. 18, fig. 6, 7), *Catalpa* (pl. 25, fig. 5, 7), etc. Sa forme est encore assez constante dans un même genre; mais cela souffre quelques exceptions.

Toutes les modifications que présente le disque se rattachent à deux formes principales.

Nous distinguerons : les disques en forme d'anneau, qui entourent la base de l'ovaire, et les disques en forme de piédestal, qui lui servent de support.

Les premiers sont les plus répandus. Souvent ils forment un cercle parfaitement égal et régulier : c'est le cas de l'*Amphilophium molle* (pl. 12, fig. 5, 7, 9, *d*), du *Spathodea crispa* (pl. 27, fig. 8, 11, 14, *d*), etc.; mais plus souvent encore, ils présentent des lobes, généralement au nombre de cinq, et alternant avec les étamines (*Delostoma nervosum*, pl. 16, fig. 8, 11, *d*; *Stereospermum dentatum*, pl. 29, fig. 5, 6, 8, *d*; etc.).

Il ne faudrait pas voir dans cette alternance une preuve que le disque forme, comme on l'a dit souvent, un verticille, au même titre que la corolle et les étamines, et compte dans la symétrie de la fleur. Il n'en est rien. Nous avons vu, à l'article ORGANOGÉNIE, que son origine n'est pas la même que celle des véritables verticilles. Au lieu, d'ailleurs, d'avoir son côté postérieur moins développé, comme on le remarque dans le calice, dans la corolle, et surtout dans l'androcée, c'est le phénomène inverse qu'il présente, c'est-à-dire qu'assez souvent les lobes postérieurs sont plus saillants que les autres et montrent une tendance manifeste à se souder entre eux, au point que le disque peut paraître n'avoir que quatre lobes. La forme lobée du disque ne me paraît pas avoir d'autre cause que la compression exercée sur son pourtour par la base des étamines, ou par leur prolongement sur le tube de la corolle.

Le volume plus considérable et la séparation moins nette des deux lobes

postérieurs s'expliquent naturellement par la moindre saillie de l'étamine stérile qui se trouve placée du même côté.

Les disques en forme de piédestal sont aussi tantôt unis, tantôt lobés, et les mêmes réflexions leur sont applicables. Ils varient beaucoup pour la hauteur, depuis la forme d'un simple gâteau (*Anemopægma læve*, pl. **10**, fig. 7, *d*; *Campsis radicans*, pl. 14, fig. 6, 8, *d*), jusqu'à celle d'un cône tronqué (*Macrodiscus rigescens*, pl. 11, fig. 10, *d*).

On rencontre parfois des disques intermédiaires entre les deux formes dont je viens de parler : c'est-à-dire qu'ils soulèvent l'ovaire au-dessus de la base de la corolle, en même temps qu'ils l'entourent, comme le ferait un anneau, par leur bord supérieur. Cela se voit bien dans le *Cuspidaria erubescens* (pl. 3, fig. 10, *d*) et le *Sparattosperma lithontripticum* (pl. 26, fig. 9, *d*).

GYNÉCÉE.

Ovaire. — L'ovaire des Bignoniacées offre une forme linéaire, elliptique ou ovoïde, généralement bien plus allongée que dans les familles voisines, que dans les Scrophularinées par exemple. Cette plus grande longueur est en rapport avec la disposition sériée des ovules. Fréquemment il est rétréci à la base, mais rarement il est porté sur un véritable podogyne. Les genres *Anemopægma* et *Zeyheria* sont les seuls dans lesquels je puisse citer cette disposition.

Sa surface extérieure, qui peut présenter quelques côtes ou quelques sillons, est, dans la grande majorité des espèces, recouverte des petits organes auxquels M. Chatin a donné le nom de *cisties*, c'est-à-dire de poils excessivement courts, consistant presque entièrement en une tête arrondie, ou une sorte de disque formé de cellules rayonnantes et ayant la plus grande analogie avec les poils des Oléacées. J'ai fait représenter (pl. 27, fig. 9, 10), à un fort grossissement, un de ces organes pris sur l'ovaire (fig. 8) du *Spathodea crispa;* mais on pourra remarquer, en feuilletant les planches ci-jointes, qu'une quantité d'autres ovaires, appartenant aux genres les plus différents, en sont également revêtus (pl. 2, fig. 8; pl. 6, fig. 6; pl. 11, fig. 8; pl. 16, fig. 8; pl. 26, fig. 8; etc.). Plus rare-

ment l'ovaire est glabre (*Tecoma radicans* Juss., pl. 14, fig. 6), et plus rarement encore couvert de poils. Dans le genre *Lundia*, ce sont des poils roides, longs, dressés, qu'on rencontre seulement, en dehors de là, dans une partie des espèces du genre *Shizopsis*, très-voisin du genre *Lundia*. La présence de ces poils est par conséquent un caractère d'une certaine valeur.

Les poils de l'ovaire du *Zeyheria montana* sont plus caractéristiques encore, car ils sont tout à fait propres à ce genre. Ils sont terminés par une tête hérissée fort remarquable (pl. 18, fig. 8).

Si de l'extérieur de l'ovaire nous passons à son intérieur, nous y trouvons constamment deux loges, et ces loges sont toujours tournées l'une du côté de l'axe, l'autre du côté de la bractée. L'exception admise par M. Miers, pour tous les genres de la tribu des Catalpées, qu'il dit avoir des loges placées latéralement et contraires aux lamelles du stigmate, cette exception, dis-je, n'existe pas. M. Miers a pensé qu'il devait toujours trouver, sur les ovaires des Bignoniacées, deux côtes, l'une antérieure et l'autre postérieure, et deux sillons latéraux. C'est en grande partie ce qui l'a induit en erreur. Rien n'est plus inconstant que la position de ces côtes et de ces sillons, outre que leur nombre peut varier, et que souvent même il n'en existe pas de traces. Pour citer quelques exemples de cette variabilité : si, dans le *Tecoma radicans* Juss., les deux sillons et les deux côtes sont bien placés comme le veut M. Miers (pl. 14, fig. 10, *ov*), c'est le contraire dans le *Stereospermum dentatum* (pl. 29, fig. 8, *ov*) et dans le *Cybistax antisyphilitica* (pl. 17, fig. 8, *ov*), qui, du reste, a quatorze côtes : on y remarque un sillon en avant et en arrière, et une côte à droite et à gauche. Dans l'*Incarvillea sinensis* (pl. 23, fig. 12, *ov*), il y a quatre sillons : un en avant, l'autre en arrière et deux latéraux. Il en est de même dans l'*Amphicome arguta* (pl. 24, fig. 10, *ov*), qui est bien une Bignoniacée. Dans le *Sparattosperma lithontripticum* (pl. 26, fig. 11, *ov*) et le *Radermachera stricta* (pl. 28, fig. 9, *ov*), au contraire, il y a quatre côtes saillantes placées comme les sillons de l'*Incarvillea*.

Pour déterminer la position des loges de l'ovaire, il ne suffit donc pas de voir comment elles sont placées par rapport aux lignes qui peuvent exister à la surface extérieure de cet organe. Le seul moyen certain, c'est de pratiquer une coupe transversale de l'ovaire sans altérer ses rapports

avec les autres verticilles floraux, c'est-à-dire sans le détacher de la fleur. Cette opération n'est pas toujours facile sur les échantillons d'herbiers; cependant je l'ai faite un nombre considérable de fois, précisément dans le but de rechercher ce qu'il pouvait y avoir de fondé dans l'assertion de M. Miers. Mais sur les plantes vivantes rien n'est plus simple à voir et rien n'est plus évident que la position constante des loges, quelle que soit la tribu à laquelle appartienne l'espèce examinée. L'étude du développement de l'ovaire enlève d'ailleurs à cet égard toute espèce de doute, et démontre bien en même temps que, dans les Bignoniacées, les loges ne peuvent jamais être contraires aux lamelles du stigmate.

Ovules. — La cloison qui sépare les deux loges, et qui existe, comme nous l'avons vu en étudiant l'organogénie de la fleur, dès l'origine de l'ovaire, porte constamment les ovules. On remarque dans chaque loge deux groupes d'ovules, ou deux groupes d'insertion ovulaires, l'un à droite et l'autre à gauche, le milieu de la cloison restant nu dans tous les cas. Cette absence de surface placentaire sur le milieu de la cloison est un des traits les plus caractéristiques de l'ordre dont nous nous occupons.

Chaque groupe se compose d'une ou plusieurs séries verticales d'ovules. Rarement, et seulement lorsqu'elles sont très-nombreuses, ces séries deviennent moins apparentes et passent à une disposition en quinconce (*Amphilophium molle*, pl. 12, fig. 7). Dans quelques espèces, les ovules sont insérés directement sur la cloison, qui conserve la même épaisseur dans toute son étendue : c'est ce qu'on peut voir, par exemple, dans l'*Arrabidæa Agnus-castus* (pl. 2, fig. 12, *ov*) et l'*Anemopægma læve* (pl. 10, fig. 9, *ov*). Cette disposition ne paraît pas avoir l'importance d'un caractère générique et ne se rencontre que dans une partie des cas où il y a une seule série d'ovules par groupe, c'est-à-dire deux séries dans chaque loge (une de chaque côté), ou, pour employer le terme consacré par les travaux de de Candolle : dans une partie des Bignoniacées *monostictides*. Mais dans la plupart des plantes de cette même division des *monostictides* et dans toutes les *pléiostictides*, c'est-à-dire dans toutes les plantes qui ont plusieurs séries d'ovules dans chaque groupe (au moins quatre séries par loge), la cloison présente dans chaque loge deux renflements longitudinaux, deux cordons placentaires, dont chacun porte un groupe d'ovules (*Adenocalymna nitidum*, pl. 5, fig. 9, *ov*; *Anisostichus capreolata*, pl. 6,

fig. 9, *ov*; *Amphilophium molle*, pl. 12, fig. 9, *ov*; *Tecoma radicans* Juss., pl. 14, fig. 10, *ov*; etc., etc.).

Les ovules sont toujours anatropes, recouverts de deux enveloppes, et placés dans chaque groupe horizontalement, de telle sorte que leur micropyle regarde en dehors et que leur raphé est tourné du côté de la cloison. Le raphé et la chalaze sont presque toujours peu marqués. J'en excepterai seulement le genre *Sparattosperma* (pl. 26, fig. 10, *r*), où ces deux parties sont saillantes et très-faciles à voir.

Sur les ovules âgés, le micropyle est toujours bien apparent (pl. 2, fig. 11, *m*; pl. 4, fig. 10, *m*; etc.); parfois même on aperçoit le nucelle (pl. 26, fig. 10, *m*; pl. 29, fig. 7; etc.); mais la membrane intérieure est toujours entièrement cachée par l'extérieure.

La forme des ovules est obovale (pl. 16, fig. 10; etc.) ou globuleuse (pl. 5, fig. 8; etc.); plus rarement, oblongue. Le micropyle est parfois allongé au-dessous du hile, comme s'il était porté sur une sorte de bec (*Cybistax antisyphilitica*, pl. 17, fig. 7, *m*; *Zeyheria montana*, pl. 18, fig. 9, *m*; etc.). C'est une tendance vers l'amphitropie.

Style. — Le style est toujours simple et fort long. Il vient ordinairement se terminer par le stigmate un peu au-dessus des anthères des grandes étamines ou à leur niveau. Lorsque les anthères sont exsertes, il dépasse aussi la gorge de la corolle. Presque toujours il est glabre, et sa préfloraison ne présente quelque chose de particulier que dans le genre *Deplanchea*, où nous avons déjà observé une préfloraison exceptionnelle des étamines. Dans les fleurs non épanouies de ce genre, on voit le style passer entre les quatre anthères, qui l'embrassent étroitement, puis se rabattre au devant des anthères antérieures, de telle sorte que le stigmate se trouve porté en bas, presque au niveau de la base des étamines. Au moment de l'épanouissement il se redresse et devient exsert.

Stigmate. — Le stigmate est toujours formé de deux lamelles obovales ou lancéolées, l'une antérieure et l'autre postérieure. Leur surface interne est recouverte de papilles très-fines.

Dans le *Tecoma radicans* Juss., et probablement dans d'autres espèces, ces lamelles sont irritables et s'appliquent l'une contre l'autre lorsqu'on les touche avec la pointe d'une aiguille. Le même mouvement se produit au contact du pollen, qui se trouve ainsi solidement fixé par le tissu même

dans lequel doivent s'enfoncer les boyaux polliniques. Il est impossible d'imaginer une disposition plus propre à favoriser la fécondation. Une fois les lamelles rapprochées, elle ne paraissent plus s'écarter de nouveau; car, sur les fleurs fraîchement épanouies, on voit toutes les lamelles étalées; sur les vieilles fleurs, au contraire, elles sont toutes appliquées l'une contre l'autre.

Composition de l'ovaire. — De quels éléments se compose le pistil que je viens de décrire, et comment ces éléments sont-ils disposés?

L'examen organogénique auquel nous nous sommes livré a déjà répondu à cette question; mais les diverses explications qu'on a données de la structure de l'ovaire en général ont toujours eu un intérêt si grand, et les opinions sont encore tellement partagées à cet égard, que nous ne pouvons nous dispenser d'examiner comment chaque hypothèse peut ou prétend rendre compte de l'organisation de l'ovaire dans les Bignoniacées.

M. Miers me paraît être jusqu'ici le seul botaniste qui ait étudié d'une manière spéciale la structure des ovaires de cet ordre. Il faut lui savoir gré d'avoir abordé le premier cet intéressant sujet; mais il est à regretter qu'il l'ait fait surtout avec des vues théoriques, et qu'il ait émis à cet égard des idées plus ingénieuses que vraies.

M. Miers, comme je l'ai déjà dit page 30, admet que les ovules des Bignoniacées sont portés sur la nervure médiane des feuilles carpellaires. C'est là une suppositition toute gratuite, nullement appuyée par des faits positifs, et à laquelle ce savant botaniste se trouve conduit par la difficulté d'expliquer l'ovaire en question, si l'on suppose les ovules naissant sur les bords des feuilles carpellaires.

Je ne connais pas d'exemple, dans le règne végétal, d'ovules portés d'une manière bien certaine sur la nervure médiane des carpelles; et il est remarquable que dans les deux seuls ordres où les ovules semblent couvrir toute la surface intérieure de la feuille carpellaire, dans les Nymphéacées et les Butomées, la nervure médiane de cette feuille en est précisément dépourvue (1). L'hypothèse de M. Miers est donc peu en harmonie avec les faits observés jusqu'ici.

(1) Voy. Payer, *Organogénie comparée de la fleur*, pl. 59, fig. 25, 29, et pl. 141, fig. 16.

Les carpelles étant ainsi constitués, M. Miers les suppose au nombre de quatre dans les tribus des Eubignoniées et des Técomées ou Catalpées, et au nombre de deux seulement dans les tribus qu'il établit sous le nom de Jacarandées et de Platycarpées. Je n'aurai pas à m'occuper de cette dernière, dans laquelle il ne peut pas rester, à mon avis, une seule plante appartenant réellement à l'ordre des Bignoniacées (1).

Dans la tribu des Jacarandées, on ne pourrait conserver, il me semble, que le genre *Jacaranda*, puisque le *Fridericia* est certainement un genre voisin des *Arrabidæa*, tandis que les *Calampelis* et *Eccremocarpus* appartiennent à l'ordre des Pédalinées, comme je crois l'avoir montré suffisamment page 61. Or, l'admission d'une constitution carpellaire spéciale pour l'ovaire des *Jacaranda* repose sur une erreur; car les espèces de ce genre n'ont point un ovaire uniloculaire, comme le pense M. Miers, mais un ovaire à deux loges, qui ne diffère pas de celui des autres Bignoniacées. Il n'y a donc aucune raison pour supposer à cet ovaire une structure à part. La position des valves du fruit ne peut nullement être invoquée; car cette position peut fort bien ne pas correspondre avec celle des carpelles; et d'ailleurs, elle est ici la même que dans les autres Catalpées : toute la différence consiste dans les dimensions de la cloison, dont la largeur est presque nulle dans les *Jacaranda*.

Il nous reste donc à examiner les deux tribus pour lesquelles M. Miers admet un ovaire formé de quatre carpelles : les Eubignoniées et les Catalpées.

Cet auteur ne trouve pas le stigmate bilamellé, qui existe dans toutes les Bignoniacées, incompatible avec l'existence de quatre carpelles à l'ovaire, et il cite comme exemple de familles où le même fait se présente : les Ehrétiées, les Labiées, les Borraginées et les Verbénacées; mais l'organogénie a aujourd'hui surabondamment démontré que l'ovaire, dans les trois premières de ces familles, est constamment, et dans la dernière très-souvent, formé de deux carpelles.

L'ovaire serait-il, d'ailleurs, réellement à quatre carpelles dans les deux

(1) Voy. Éd. Bureau, *Études sur les genres* Monttea *et* Reyesia, *et observations sur la tribu des Platycarpées de M. Miers* (*Bullet. de la Soc. bot. de France*, t. X, p. 35, séance du 30 janvier 1863).



tribus dont nous parlons, que ces organes ne pourraient pas être disposés comme l'indique M. Miers. Il admet, en effet, que les carpelles sont placés par paires : l'une antérieure et l'autre postérieure, et que ces deux paires sont soudées l'une à l'autre; mais les deux tribus diffèrent, suivant lui, par la position des carpelles de chaque paire : dans les Eubignoniées, ils se regardent par leurs faces et sont soudés par leurs bords; dans les Catalpées, ils sont placés dos à dos et sont soudés par leur nervure médiane.

Pour comprendre à quel point une semblable disposition est improbable, il suffit de remarquer qu'elle est contraire à l'une des lois les plus générales qui président à l'arrangement des parties constituantes du gynécée. Il est de règle, en effet (et à cette règle je ne connais pas d'exception), que tout plan mené par la nervure médiane et par la ligne de suture qui réunit les deux bords d'un carpelle passe en même temps par l'axe géométrique de la fleur. Or, dans l'hypothèse de M. Miers, tous les plans qui coupent les carpelles en deux parties égales passent en avant ou en arrière de cet axe : cela suppose une obliquité d'insertion des feuilles carpellaires sur le réceptacle dont il n'existe aucun exemple, et qu'il est bien difficile d'admettre.

Cette observation est applicable à l'arrangement adopté par M. Miers, pour les carpelles des Eubignoniées et des Catalpées; mais, pour cette dernière tribu, les déviations aux lois ordinaires de la symétrie générale seraient encore bien plus graves : car, les carpelles étant soudés dos à dos (*back to back*) par leur nervure médiane, leurs bords seraient tournés du côté extérieur de la fleur : c'est-à-dire que ces organes occuperaient une position précisément inverse de celle qu'ils ont dans toutes les plantes connues.

J'en ai dit assez, je pense, pour montrer que l'hypothèse de M. Miers, toute séduisante qu'elle paraisse au premier abord, ne peut nullement expliquer la composition de l'ovaire dans les Bignoniacées.

Y parviendrait-on mieux en regardant cet organe comme formé de deux carpelles portant les ovules sur leurs bords et soudés suture contre suture? Telle est la manière dont un grand nombre de botanistes, appuyés sur de Jussieu et sur Robert Brown, considèrent encore les ovaires à placenta axile.

Il faut avouer que l'ovaire des Bignoniacées, de même que celui des



Crucifères, se prête bien peu à cette explication. Les ovules, dans ces deux ordres, ne sont pas attachés sur un placenta occupant dans chaque loge le milieu de la cloison ; mais ils naissent de part et d'autre de cette ligne médiane, sur un point de la cloison plus ou moins rapproché de l'angle externe de la loge, pour les Bignoniacées, et tout à fait dans cet angle, pour les Crucifères. Si les ovules naissent sur les bords des feuilles carpellaires, par quoi est donc produite cette portion plus ou moins large de cloison nue, qui occupe la partie centrale de l'ovaire, et qui ne peut être produite par les carpelles (pl. 2, fig. 12, *ov*; pl. 3, fig. 12, *ov*; pl. 9, fig. 7, *ov*; pl. 17, fig. 8, *ov*; etc., etc.)? M. Miers, comme je l'ai déjà dit, a bien senti cette difficulté (1), et c'est ce qui lui a fait proposer l'interprétation que j'ai exposée et discutée plus haut.

On ne peut donc se dispenser de faire intervenir l'axe dans la formation de l'ovaire. Dira-t-on, dans cette nouvelle hypothèse, que cette portion centrale de la cloison, étendue entre les placentas, est bien de nature axile, mais que toute la portion située en dehors des placentas est de nature appendiculaire et formée par les bords des feuilles carpellaires repliées, et que, dans cette supposition, rien n'empêche les ovules d'être portés sur les bords des carpelles?

Je ferai remarquer que souvent la cloison offre la même épaisseur dans toute son étendue, aussi bien en dehors des lignes placentaires qu'entre ces lignes elles-mêmes (pl. 2, fig. 12, *ov*; pl. 3, fig. 12, *ov*; pl. 10, fig. 9, *ov*); qu'on ne peut apprécier entre ces divers points aucune espèce de différence, ni dans la texture, ni dans la forme, et qu'il est bien difficile d'admettre que deux parties aussi identiques sous tous les rapports et à toutes les périodes de leur développement puissent ne pas être de même nature.

Lorsque la cloison n'offre pas la même épaisseur en dehors et en dedans des placentas, la difficulté d'admettre l'hypothèse que nous examinons maintenant devient encore plus grande; car alors la partie située au delà

(1) « If (the carpellary leaves would be ovuligerons) on their margins, supposing them to be only two in number, how are we to account for the production of a thick dissepiment, which could have formed no part of such original carpels? » (Miers, *Observations on the Bignoniaceæ*, in *The Annals and Magazine of Natural History*, third series, vol. VII, p. 162.)

des placentas est presque toujours, non-seulement plus mince que la partie qui les sépare, mais plus mince même que la paroi de chacun des carpelles. Cela, du reste, pouvait aussi se remarquer dans le cas précédent. On peut voir des exemples de ce fait dans le *Millingtonia hortensis* (pl. 8, fig. 13, *ov*, le *Tecoma radicans* Juss. (pl. 14, fig. 10, *ov*), le *Catalpa bignonioides* (pl. 25, fig. 9, *ov*), le *Sparattosperma lithontripticum* (pl. 26, fig. 11, *ov*), le *Radermachera stricta* (pl. 28, fig. 9, *ov*), le *Stereospermum dentatum* (pl. 29, fig. 8, *ov*), etc. Or, comment admettre avec quelque probabilité qu'une portion de cloison formée par les bords de deux carpelles repliés et appliqués l'un contre l'autre soit plus mince qu'un des carpelles pris isolément? Ne devrait-elle pas, au contraire, avoir une épaisseur égale à deux fois l'épaisseur du carpelle?

La cloison, dans toute son étendue, même lorsqu'on la considère sur un ovaire âgé, et en supposant son développement inconnu, paraît donc être bien distincte de la paroi ovarienne, qui est d'origine évidemment carpellaire. On se trouve ainsi amené naturellement à reconnaître que c'est l'axe qui forme cette cloison, et que c'est l'axe, par conséquent, qui se renfle en placentas et qui porte les ovules.

Cette identité de nature de la portion centrale de la cloison et des placentas devient bien apparente dans quelques genres, *Catalpa* (pl. 25, fig. 9, *ov*) et *Sparattosperma* (pl. 26, fig. 11, *ov*), par exemple, où les renflements placentaires se rapprochent l'un de l'autre, et où la partie intermédiaire de la cloison s'élargit et se fond pour ainsi dire avec eux. La coupe de l'ovaire du *Stereospermum dentatum* (pl. 29, fig. 8, *ov*) peut aussi faire bien comprendre à quel point la cloison est parfois distincte des parois de l'ovaire, et comment sa partie centrale semble être en quelque sorte un trait d'union étendu entre les placentas et de même nature qu'eux.

On voit donc que l'examen des faits fournis par le pistil, considéré seulement à l'époque de son entier développement, pouvait nous conduire aux conclusions auxquelles nous sommes arrivés déjà par une voie plus sûre : par l'observation directe des premiers états de cet organe.

Ces conclusions peuvent être formulées ainsi :

1° L'ovaire des Bignoniacées est formé de deux carpelles et d'une partie axile.

2° La cloison tout entière est de nature axile, et il en est de même des placentas qu'elle porte.

3° Les deux carpelles sont rapprochés bords à bords, et ces bords sont en contact au point même où ils rencontrent la cloison ; mais ils ne se replient nullement pour s'adosser l'un à l'autre et s'infléchir à l'intérieur de l'ovaire.

4° Le style est formé par la partie supérieure des deux carpelles réunis.

5° Chaque lamelle du stigmate est formée par l'extrémité d'un carpelle.

FRUIT.

Nous venons d'examiner l'organe le plus caractéristique des Bignoniacées. Aucun autre, en effet, ne présente une structure plus constante, et son examen suffit pour affirmer qu'une plante appartient à l'ordre dont nous nous occupons. Nous voici arrivé à l'organe qui lui succède, au fruit ; et nous devons reconnaître tout d'abord que son importance n'est guère moindre que celle de l'ovaire.

Si l'organisation du fruit des Bignoniacées à quelque chose de bien moins constant que celle de l'organe femelle avant la fécondation, et si, par conséquent, pour établir les caractères de l'ordre, les considérations tirées de l'ovaire doivent prédominer ; le fruit, par ses différences de forme et de structure, différences qui peuvent, comme nous l'avons vu, se rattacher à trois grands types, le fruit, dis-je, devient l'organe par excellence sur lequel doivent être basés les tribus et les genres.

Cette prédominance des caractères du fruit sur tous les autres, lorsqu'il s'agit de subdiviser les Bignoniacées en groupes, a été reconnue par de Jussieu, proclamée par de Candolle, confirmée par le sentiment unanime des botanistes qui ont accordé quelque attention à cette partie du règne végétal, et je partage complétement en cela les idées de mes prédécesseurs.

Il est clair que je ne puis passer en revue maintenant toutes les formes de fruits que présentent les Bignoniacées. Je les ai déjà mentionnées dans le second chapitre de cet ouvrage, et il en sera de nouveau question lorsque je décrirai en détail les genres et les espèces.

Ce qui doit trouver place ici, ce sont les généralités concernant le fruit.

je dois rechercher quelle est l'origine des parties qui le forment, si la position de ces parties varie, et comment elles se combinent pour former les trois sortes de fruits si différents qui caractérisent chacune des trois tribus que nous avons reconnues dans l'ordre des Bignoniacées.

FRUIT DES EUBIGNONIÉES. — Dans les Eubignoniées (pl. 2, etc.), le fruit se compose d'une cloison (fig. 13, 14, *cl*) portant les graines (*gr*, *gr*), de deux valves (*v*, *v*) parallèles à la cloison, et de deux filaments ligneux (*fl*, *fl*) interposés entre les bords des valves. Bien qu'il varie énormément pour la forme, la dimension, la consistance, on y retrouve toujours ces mêmes éléments. Quelle est leur nature ?

La cloison, qui, pour M. Miers, est formée par quatre moitiés de carpelles soudées entre elles, est pour nous de nature axile, puisqu'elle n'est autre chose que la cloison de l'ovaire accrue. C'est tout simplement la continuation de l'axe de la fleur. Seulement, ici, les saillies placentaires se sont affaissées en quelque sorte, les graines sont attachées immédiatement sur la cloison, et de plus, par suite du développement transversal considérable qu'a pris la partie centrale de cet organe, elles se trouvent généralement bien plus près de l'angle externe de chaque loge que les ovules ne l'étaient dans l'ovaire. On peut même dire que dans quelques genres le point d'insertion des graines dépasse cet angle externe, car la cloison se prolonge sur chacun de ses bords en deux lamelles perpendiculaires à sa lame centrale, et qui représentent assez bien les deux branches montantes d'un H. Ces deux lamelles s'appliquent par leur face externe contre la face intérieure des valves du fruit, et portent des semences sur leur face interne.

Une partie des graines dans les genres *Pithecoctenium* et *Amphilophium* (pl. 12, fig. 11, 12), toutes les graines dans le genre *Tanæcium* occupent la situation que je viens d'indiquer. Cette disposition remarquable est probablement l'effet du rapide accroissement transversal qu'éprouve la partie centrale de la cloison pendant la première période de la formation du fruit. On comprend facilement que les placentas, fortement poussés vers les valves et en quelque sorte écrasés contre elles, s'appliquent sur leur face intérieure.

Une autre forme particulière de cloison est celle qu'on rencontre dans une partie des espèces du genre *Anemopægma* (pl. 10, fig. 12). Ici la cloi-

son est complétement plane, mais elle offre à son sommet une profonde échancrure.

M. Miers explique cette lacune en disant que les demi-carpelles qui entrent, suivant lui, dans la composition de la cloison, ne se sont pas soudés entre eux à leurs sommets. Pour moi, qui ai assisté dans un grand nombre d'ovaires de Bignoniacées à la naissance et à l'évolution de la cloison, et qui l'ai vue, dans tous les cas, présenter pendant une certaine période l'échancrure qui a persisté jusque dans le fruit chez les *Anemopægma*, je suis obligé d'en donner une explication toute différente.

Cette élévation plus grande de la cloison sur ses bords qu'à son centre, est produite par un phénomène bien connu des botanistes qui s'occupent de l'organogénie de la fleur, et qu'on peut appeler *phénomène d'entraînement*. Rien n'est plus fréquent dans les ovaires à placentation axile, que de voir, lorsque les loges ont commencé à se creuser dans le réceptacle de la fleur, les cloisons qui séparent ces loges, et qui sont à ce moment formées uniquement par l'axe, soulevées, puis entraînées par les bords des feuilles carpellaires. C'est là visiblement un résultat de la vigueur et de la rapidité avec laquelle s'accroissent les carpelles. Il en résulte que l'axe se partage à sa partie supérieure en plusieurs branches, dont le nombre est en rapport avec celui des feuilles carpellaires. L'ovaire est par conséquent pluriloculaire avec placentas axiles à sa base, uniloculaire avec placentas pariétaux à son sommet (1). Telle est la manière dont se présentent pendant une certaine période de leur développement, les ovaires des Bignoniacées; telle est la disposition qui persiste jusque dans le fruit chez les *Anemopægma*.

Dans tous les autres genres du même ordre, cet état n'est que transitoire, et les branches soulevées de l'axe finissent par se rapprocher et par fermer l'ouverture qui fait communiquer les loges entre elles à la partie supérieure de l'ovaire.

Parfois cependant il en demeure quelques petites traces, ainsi qu'on peut le voir sur la cloison du fruit de l'*Arrabidæa Agnus-castus* (pl. 2,

(1) Payer, dans son *Organogénie comparée de la fleur*, a figuré de nombreux exemples de ce mode de formation de l'ovaire : *Melianthus major*, pl. 18, fig. 24 ; *Epacris coruscans*, pl. 118, fig. 33-35 ; *Leycesteria formosa*, pl. 133, fig. 14, 16, 19 ; *Campanula rapunculus*, pl. 149, fig. 7, 8 ; etc., etc.

fig. 15) et du *Macrodiscus rigescens* (pl. 11, fig. 15), qui restent légèrement bifurquées au sommet.

Les cicatrices que les graines laissent sur la cloison varient énormément pour la forme : tantôt ce sont des lignes très-étroites, dirigées dans le sens de la longueur du fruit (*Arrabidæa*, pl. 2, fig. 15, *ci*; *Cuspidaria*, pl. 3, fig. 13, *ci*; etc.); tantôt des points (*Anemopægma*, pl. 10, fig. 12, *ci*; etc.); d'autres fois des impressions plus larges, en forme de taches (*Pachyptera*, pl. 4, fig. 14, *ci*; *Adenocalymna*, pl. 5, fig. 12, *ci*). Chacune de ces trois formes m'a paru constante dans un même genre.

Les deux valves du fruit des Eubignoniées, qui sont dans une position antéro-postérieure, sont évidemment constituées chacune par une des deux feuilles carpellaires. Tantôt très-longues, tantôt courtes, leur forme est en rapport avec la forme générale du fruit. Elles peuvent être flexibles, ou bien épaisses et ligneuses. Le plus souvent, elles sont glabres et assez lisses; mais on en trouve de velues et de tuberculeuses. Elles présentent généralement sur leur milieu une côte longitudinale, qui n'est autre chose que la nervure médiane du carpelle. Assez rarement, à la place de cette côte, on trouve un sillon (*Macrodiscus*, pl. 11, fig. 13; *Amphilophium* pl. 12, fig. 10, 11; *Pithecoctenium*). Dans les genres *Calosanthes* et *Distictis*, le fruit a l'une de ses valves concave et l'autre convexe : c'est par conséquent un fruit irrégulier.

J'ai dit plus haut qu'entre les bords des deux valves s'interpose de chaque côté une sorte de filament ligneux. Ce singulier organe ne manque dans aucune plante de la tribu des Eubignoniées, et doit être regardé comme un des meilleurs caractères de ce groupe, car il ne se retrouve ni dans les Técomées, ni dans les Crescentiées.

Non-seulement la présence de ces filaments caractérise une tribu, mais leur forme et la manière dont ils se comportent lors de la déhiscence me paraissent fournir pour le moins une caractère d'une valeur générique : ainsi, dans certains genres, ces filaments sont libres après la chute des valves (*Anisostichus capreolata*, pl. 6, fig. 12, *fl*; etc.); dans d'autres, ils sont unis à la cloison par leur sommet (*Macrodiscus*, pl. 11, fig. 14, 15, *fl*; *Amphilophium*, pl. 12, fig. 12, *fl*; etc.); dans d'autres, enfin, ils restent adhérents à l'une des valves dans toute leur longueur et sont fort peu apparents (*Calosanthes*, pl. 9, fig. 10, *fl*).

Quelle est l'origine de ces filaments?

M. Miers y voit la nervure médiane des feuilles carpellaires qui constituent l'ovaire, et, comme ces carpelles sont, suivant lui, au nombre de quatre, il fait remarquer que les filaments peuvent souvent se dédoubler, ce qui donnerait quatre nervures.

D'après ce que nous savons déjà de la position et du nombre des carpelles, nous devons être bien convaincus que les filaments ne représentent point leur nervure médiane. Représentent-ils donc leur nervure marginale? ou bien sont-ils une production axile?

Pour répondre à cette question avec certitude complète, il faudrait étudier le fruit à toutes les époques de son développement, et cela ne pourra guère être fait que dans les pays où croissent naturellement ces plantes; car chez nous elles ne fructifient que très-exceptionnellement.

Voyons cependant si, par une observation attentive du fruit parvenu à sa maturité, nous ne pourrons pas nous former quelque opinion.

D'abord, s'il est vrai, comme le dit M. Miers, qu'on peut parfois séparer chaque filament en deux parties longitudinales, il est important de remarquer que ces parties ne sont point égales entre elles et n'occupent point une position antéro-postérieure, comme elles devraient le faire si elles appartenaient chacune à l'un des carpelles. Au contraire, elles sont placées latéralement, c'est-à-dire dans le même plan que la cloison, et la plus extérieure est plus mince, plus déliée que l'autre.

Dans le *Macrodiscus* (pl. 11, fig. 13, 14, 15), on reconnaît encore fort bien le disque (*d*) sous le fruit, et les filaments (*fl*), qui restent assez longuement apparents avant de s'enfoncer entre les bords des valves, ne semblent autre chose que des prolongements de la partie supérieure de cet organe, dont nous connaissons la nature axile.

Dans le *Bignonia capreolata* L. (pl. 6, fig. 11, 12), où ils ne sont nullement apparents à l'extérieur, même à la base, on les voit dans ce point adhérer à la cloison, et partir comme elle de la partie centrale du disque. La cloison semble même naître au-dessus des deux filaments réunis en forme de V à leur base.

Une disposition analogue se remarque dans les *Arrabidæa* (pl. 2, fig. 13).

Enfin nous avons vu que dans plusieurs genres ces filaments sont réunis à la cloison par leur sommet. Ils suivent même, si l'on peut ainsi dire, toutes

les allures de la cloison : ainsi, dans le *Macrodiscus rigescens* (pl. 11, fig. 14, 15), où la cloison est bifurquée au sommet, les filaments semblent en continuer les bords, et prolongent en quelque sorte les dents de cette bifurcation ; dans l'*Amphilophium molle* (pl. 12, fig. 11, 12), où la cloison est arrondie par en haut, ils s'infléchissent l'un vers l'autre pour former une courbure semblable, et se confondent en s'unissant à cette partie intérieure du fruit; dans les *Pithecoctenium*, où la cloison s'effile au sommet en une pointe qui vient se terminer dans une sorte de bouton surmontant le fruit, les filaments prennent la direction de cette pointe et s'enfoncent dans le même bouton.

Toutes ces considérations, il faut l'avouer, ne viennent nullement à l'appui de la théorie qui regarderait ces filaments comme formés par les nervures marginales des carpelles, et sont bien favorables, au contraire, à celle qui en ferait une portion de l'axe. Nous serons donc très-probablement dans la vérité en adoptant cette manière de voir. Remarquons, d'ailleurs, que rien ne s'oppose à ce qu'une portion de l'axe soit ainsi pincée entre les bords des carpelles, puisque cela se voit d'une manière manifeste dans un certain nombre de Papavéracées. Toute la différence consiste en ce qu'ici, cette partie intervalvaire a été détachée de la portion comprise dans la cavité de l'ovaire, soit par l'accroissement en épaisseur des valves, soit par l'inégal développement des différents points de la cloison. Peut-être ces filaments ne sont-ils autre chose que la partie de la cloison située en dehors des placentas, partie qui aurait été refoulée entre les bords des valves par le développement en largeur de la zone comprise entre les placentas. Ce qui pourrait donner quelque probabilité à cette supposition, c'est qu'on ne retrouve pas trace, à l'intérieur du fruit, de cette partie extra-placentaire de la cloison.

L'étude du développement de l'organe femelle postérieurement à la fécondation pourra seule, comme je le disais plus haut, résoudre ces questions d'une manière tout à fait certaine. Mais si la nature des divers éléments qui composent le fruit est bien ce qu'elle me semble, il sera remarquable de voir, dans les Eubignoniées, lors de la déhiscence, les carpelles (c'est-à-dire les valves) se séparer de la partie du fruit qui appartient à l'axe (la cloison et les filaments), aussi exactement et aussi nettement qu'on pourrait le représenter dans une figure théorique.

Nous venons de parler de la déhiscence. Au fond, elle est toujours la même dans cette tribu; c'est-à-dire qu'il y a toujours une valve en avant et l'autre en arrière, et que ces valves sont parallèles à la cloison dont elles s'isolent. Mais le sens dans lequel se fait la déhiscence peut varier; et c'est là un caractère d'une certaine valeur. Dans les genres *Anemopægma* (pl. 10), *Calosanthes* (pl. 9), et très-probablement dans le genre *Millingtonia* (pl. 8), les valves se séparent de la cloison de haut en bas; elles restent, comme la cloison, attachées par leur base au pédoncule, et ne peuvent s'en séparer qu'en se brisant vers ce point.

Dans d'autres genres, où, le plus souvent, les valves sont épaisses et ligneuses, elles se détachent d'abord par leur milieu, ou bien à peu près simultanément sur tous les points de leur contour, et tombent tout entières, sans se briser à leur base. C'est ce qui arrive dans les genres *Tanæcium*, *Amphilophium*, *Pithecoctenium*, etc.

Enfin, dans le plus grand nombre des Eubignoniées : *Arrabidæa*, *Cuspidaria*, *Leguminaria*, etc., les valves se détachent, comme dans la plupart des Crucifères, de bas en haut, et, après être restées quelque temps adhérentes au sommet du fruit, elles finissent par tomber aussi tout entières, et sans avoir subi aucune rupture.

Les deux dernières sortes de fruit dont nous venons de parler, ont beaucoup de ressemblance avec le fruit habituel des Crucifères, bien que leur mode d'origine soit différent. Dans les Crucifères, en effet, les deux loges sont séparées par une expansion tardive des placentas, par une fausse cloison formée de deux moitiés réunies sur la ligne médiane; dans les Bignoniacées, elles le sont par une cloison vraie, existant dès l'origine de l'ovaire, et qui a toujours été unique.

Malgré ces différences, faut-il appeler le fruit des Bignoniacées en question une silique?

Cela dépend évidemment de la signification qu'on doit donner à ce mot, et les auteurs sont loin de s'entendre à cet égard.

Pour Richard, qui veut que la silique ait *deux trophospermes suturaux opposés aux lobes du stigmate;* pour Auguste de Saint-Hilaire, qui veut que les semences soient attachées sur les deux bords d'une *fausse cloison*, il est évident que le fruit siliquiforme des Eubignoniées ne saurait être une silique. Les définitions de Jussieu et de Payer pourraient au contraire

permettre de lui donner ce nom, et les botanistes qui admettent ces définitions, et qui pensent, avec ce dernier auteur, que pour dénommer les fruits on ne doit pas s'inquiéter de ce qu'ils étaient à l'état de pistil, ces botanistes, dis-je, n'hésiteront guère à appeler *silique* le fruit de la plupart des Eubignoniées.

Je n'oserais aller plus loin et proposer le même nom pour le fruit des genres *Anemopægma*, *Calosanthes* et *Millingtonia*, car, bien que ces fruits présentent la forme et la structure apparente d'une silique de Crucifère, ils en diffèrent, comme je l'ai dit, par le sens dans lequel se fait la déhiscence et par cette particularité, que les valves commencent par s'écarter seulement de la cloison en s'ouvrant de haut en bas, et restent plus ou moins longtemps attachées au pédoncule du fruit : or, on ne voit rien de pareil dans les fruits généralement connus sous le nom de *siliques*.

On serait d'ailleurs obligé logiquement d'étendre ce nom aux fruits de diverses Scrophularinées, telles que les *Salpiglossis* et les *Aragoa*, et la signification du mot *silique* deviendrait de moins en moins précise.

Fruit des Técomées. — L'examen que nous venons de faire du fruit des Eubignoniées nous aidera beaucoup à comprendre celui des Técomées.

La cloison, dans cette seconde tribu, occupe, comme dans la précédente, une position transversale, et les loges du fruit sont toujours placées l'une du côté de l'axe, l'autre du côté de la bractée. Ce qui a changé, c'est la position des deux valves : elles sont latérales et perpendiculaires à la cloison, et sont en contact avec celle-ci, non plus par leurs bords, mais par leur ligne médiane (pl. 13 et suivantes). Il est facile de voir que chacune de ces valves est formée de deux moitiés appartenant à deux carpelles différents. Quant aux filaments latéraux, si remarquables dans le fruit des Eubignoniées, il ne saurait plus en être question ici, puisque, s'ils existent, ils ne peuvent jamais être apparents. Ils doivent, en effet, être renfermés entre les bords soudés des carpelles, sur la ligne médiane de la valve.

Les valves, dans cette tribu comme dans la précédente, varient énormément pour la forme, la consistance, la présence ou l'absence de poils, de tubercules, de côtes, etc. On peut dire seulement d'une manière générale que, dans les Técomées, elles sont habituellement plus concaves que dans les Eubignoniées; et cela est facile à comprendre, puisqu'elles sont en quelque sorte à cheval sur le bord de la cloison, tandis que, dans la

première tribu, elles s'appliquaient simplement sur les faces de cet organe.

Il faut excepter de cette règle le genre *Jacaranda* (pl. 21) et quelques espèces de *Spathodea* (pl. 27). Dans ces cas, la cloison est très-étroite, et les loges sont très-développées dans le sens antéro-postérieur; de telle sorte que les valves deviennent à peu près planes.

La cloison se présente dans la plupart des genres avec l'aspect habituel qu'elle nous a offert dans les Eubignoniées. Peut-être, cependant, les cicatrices qu'elle porte sont-elles moins fortement repoussées vers les bords et couvrent-elles une plus grande étendue de la cloison. Ces cicatrices, du reste, présentent les mêmes formes que dans la précédente tribu, et ces formes ont la même valeur générique.

Une des particularités les plus remarquables que nous offre la cloison du fruit des Técomées, c'est la tendance qu'elle montre, dans certains genres, à prendre une consistance spongieuse et une épaisseur plus ou moins considérable. Dans les genres *Catalpa* et *Sparattosperma*, on observe, sur le milieu de chacune de ses faces, une petite crête longitudinale (pl. 25, fig. 12; pl. 26, fig. 14, *cl'*). Dans le genre *Spathodea*, cette crête a pris un développement tellement grand, qu'elle constitue une fausse cloison qui partage chaque loge du fruit en deux. La figure 17 de la planche 27, où j'ai fait représenter, si je puis ainsi dire, l'appareil cloisonnaire du fruit du *Spathodea crispa*, peut donner une idée de la saillie que forme la crête dont je parle. Dans cette figure, la cloison véritable se présente de profil, et n'a pu par conséquent être figurée que par une ligne représentant son bord. Tout ce qui est à droite et à gauche de cette ligne est la crête perpendiculaire à la vraie cloison et qui occupe le milieu de chacune de ses faces.

Dans ces cas, c'est la ligne médiane de la cloison qui prend seule un développement inusité. Mais dans les genres *Radermachera* et *Stereospermum*, c'est la cloison tout entière qui s'accroît en épaisseur. Elle efface alors les loges et remplit le fruit, comme ferait un cylindre plein qu'on introduirait dans une gaîne (pl. 28, fig. 12, *cl*, 13; pl. 29, fig. 10, *cl*).

La déhiscence ordinaire aux Técomées, par deux valves latérales se séparant de la cloison, souffre seulement les exceptions suivantes :

1° Dans les genres *Incarvillea* et *Amphicome*, la cloison se détache bien du péricarpe, mais elle reste contenue dans le fruit; car celui-ci s'ouvre seulement par une fente longitudinale à sa partie postérieure. En d'autres

termes, le carpelle postérieur seul se fend sur la ligne médiane ; l'antérieur reste intact et uni bords à bords avec les deux moitiés du postérieur. Les graines contenues dans la loge antérieure ne peuvent s'échapper que par le sommet de cette loge (pl. 23, fig. 13, 14 ; pl. 24, fig. 13).

2° Dans le genre *Jacaranda*, la cloison, qui est très-étroite, se fend sur sa ligne médiane ; et chaque moitié reste attachée à la face interne d'une des valves (pl. 21, fig. 10).

FRUIT DES CRESCENTIÉES. — Enfin, dans la dernière tribu des Bignoniacées, dans les Crescentiées, le fruit est, comme on sait, indéhiscent ; mais, dans une partie des genres, il est encore fort mal connu. Dans la plupart, sinon dans tous, il est rempli par une pulpe charnue qui efface plus ou moins les loges primitives, et au milieu de laquelle les graines sont plongées.

La figure du fruit est variable : allongé comme une silique dans les *Colea*, il est ellipsoïde ou en forme de massue dans le genre *Kigelia*, où il acquiert des dimensions considérables, et plus ou moins arrondi ou ovoïde dans les *Crescentia*. Tous les fruits de Crescentiées que je connais ont la partie extérieure plus consistante et formant comme une sorte d'écorce. Le nom de baies ne leur convient donc pas parfaitement. Ils seraient mieux désignés par le terme d'*amphisarques*, proposé par Desvaux pour les fruits de cette sorte, si ce mot était plus usité.

GRAINE.

M. Miers est le seul auteur qui se soit occupé d'une manière spéciale de la structure des grainesde Bignoniacées (1).

Il y reconnaît trois enveloppes :

1° Une membrane externe, très-mince et hyaline, doublée vers le centre de la graine, autour de la cavité qui contient l'embryon, par un tissu cellulaire blanc, opaque, mais appliquée contre elle-même sans intermédiaire, pour former l'aile, qui se trouverait ainsi composée de deux feuillets séparables après macération ;

2° Un tégument moyen, situé au centre de l'espace creux limité par la

(1) *The Annals and Magazine of Natural History*, third series, vol. VII, p. 154.



partie opaque du tégument externe, et occupant environ les deux tiers du diamètre de cet espace : ce tégument moyen est lui-même un peu opaque et transversalement ovale, avec une profonde échancrure à son sommet, au fond de laquelle on voit nettement la chalaze ; à la base est une autre échancrure, et du fond de celle-ci part un tube qui s'étend en bas jusqu'au hile à travers la portion concave du tégument ailé, aux parois duquel ce tube est agglutiné dans beaucoup de genres par des dépôts solides ; de cette manière, il forme une demi-cloison dans la partie inférieure de la cavité de la graine, qui présente par conséquent deux poches à sa base ;

3° Enfin un troisième tégument, enveloppant immédiatement l'embryon. Il est plus mince et de même forme que le tégument intermédiaire, si ce n'est qu'un sac très-court, entourant la radicule, occupe la place du long tube.

Mes observations m'ont conduit à des résultats un peu différents de ceux énoncés par M. Miers.

En ce qui concerne la première enveloppe, le testa, je ne saurais donner de la formation de l'aile la même explication que cet auteur. Je trouve bien, comme M. Miers, au centre de la graine, dans la partie qu'on peut appeler le corps, un tissu cellulaire assez tendre, parfois spongieux, à cellules polygonales, qui est recouvert par une lame formée de cellules plus allongées et ordinairement beaucoup plus résistantes, à laquelle il adhère intimement ; et c'est bien cette lame, cette sorte de portion corticale du tégument externe, qui entre seule dans la composition de l'aile ; mais je n'ai jamais vu que ce fût en se repliant sur le bord de cette membrane et en s'adossant à elle-même.

Voici, suivant moi, comment est formée l'aile transparente qui entoure presque toutes les graines de Bignoniacées : les cellules extérieures du corps de la graine sont très-longues ; arrivées au bord de cette partie centrale, elles le dépassent et constituent ainsi la base de l'aile. Cette base est formée de plusieurs épaisseurs de cellules, de plusieurs couches peu régulières ; mais ces couches sont solidement unies entre elles et ne peuvent se séparer sans rupture.

A mesure qu'on observe l'aile dans un point plus rapproché de son bord libre, on la trouve de plus en plus mince, et si l'on porte sous le microscope une tranche prise dans toute la largeur de la membrane, on a

bientôt l'explication de ce fait. On voit, en s'éloignant de la base, les lamelles ou les faisceaux de cellules allongées s'arrêter les uns après les autres, de telle sorte que l'aile se trouve bientôt formée d'une couche transparente n'ayant que l'épaisseur d'une seule cellule, les cellules qui forment cette extrémité de l'aile, et qui sont très-longues, étant placées toutes dans le même plan. Cela est très-visible, surtout lorsque ces organes élémentaires ont des parois d'une épaisseur uniforme; car je ne dois pas oublier de dire qu'on trouve parfois des membranes alaires composées de cellules ponctuées (*Anisostichus*) ou rayées (*Pajanelia*).

Cependant, si l'on fait bouillir ou macérer une graine de Bignoniacée, et qu'on cherche à la dédoubler, comme l'a fait M. Miers, on pourra croire souvent qu'on est arrivé à séparer deux lamelles qui existaient naturellement avant cette préparation. Il n'en est rien. Si l'on porte les lamelles ainsi obtenues sous le microscope, on reconnaîtra bientôt qu'on a simplement ouvert la cavité des cellules, et que les deux fragments sont composés : l'un, de toutes les parois supérieures des cellules, unies ensemble; l'autre, de toutes les parois inférieures. Les cellules, en effet, se sont déchirées sur leurs parois latérales, sur celles qui sont appliquées les unes contre les autres.

Cette opinion, que l'aile est formée par de longues cellules simplement accolées dans un même plan, et non repliées à leur extrémité pour former une membrane double, est justifiée par l'examen de la graine dans les genres où l'aile est remplacée en tout ou en partie par des poils (*Amphicome*, pl. 24, fig. 15, 16; *Catalpa*, pl. 25, fig. 13, 14; *Sparattosperma*, pl. 26, fig. 15). Ces poils sont réunis en faisceaux vers leurs bases; puis on les voit, plus loin, se détacher les uns des autres. Chacun d'eux n'est évidemment autre chose qu'une des longues cellules accolées et constituant une membrane dans la plupart des Bignoniacées.

Cette membrane ou cette couronne de poils qui entoure la graine commence à se montrer au sommet de l'ovule, en avant de la chalaze, et descend de là à droite et à gauche vers l'intervalle qui sépare le hile du micropyle. C'est du moins ce que j'ai observé et représenté dans l'*Amphicome arguta* (pl. 24, fig. 10). L'ovule âgé, puis la graine qui lui succède, se trouvent ainsi partagés, par le contour que trace la base de la membrane,

en deux moitiés longitudinales, dont la postérieure porte le raphé sur son milieu.

Si le tégument externe, ou le testa, est une transformation de la primine, ce dont on ne peut guère douter, le tégument moyen de M. Miers, qui est pour moi le tégument intérieur, ou ce qu'on appelle généralement dans les graines le tegmen, ne peut pas provenir de la secondine, puisque dans les Bignoniacées cette seconde membrane de l'ovule n'existe pas. Ce second tégument doit donc être formé par le nucelle; mais par quelle partie de cet organe? Est-ce par la *tercine* de Mirbel (*chorion* de Malpighi)? Est-ce par le sac embryonnaire? C'est ce qu'il m'est impossible de dire, puisque jusqu'ici il ne m'a pas été possible de suivre l'évolution de la graine.

M. Miers a décrit le tégument moyen avec une grande exactitude. A propos de cette description, que j'ai traduite page 204, et à laquelle je ne puis mieux faire que de renvoyer le lecteur, je ferai cependant deux remarques :

1° Le tube qui termine inférieurement la membrane dont nous parlons, tube dont la cavité est d'ailleurs souvent oblitérée, me paraît devoir se diriger théoriquement vers le micropyle, où vient se terminer le nucelle, et non vers le hile, avec lequel le nucelle n'a aucun rapport, aucune connexion. J'ai dit : théoriquement; car le hile et le micropyle sont tellement voisins l'un de l'autre, que ce prolongement de la seconde membrane se dirige en apparence vers ces deux parties à la fois.

2° Ce tube adhère bien parfois au tégument externe, mais cela ne m'a pas paru aussi fréquent que M. Miers paraît le penser.

Quant au troisième tégument mentionné par cet auteur, je suis obligé d'avouer que je n'ai pas su le trouver.

Je dois ajouter aussi que, dans les genres *Crescentia* et *Colea*, je n'ai pu distinguer qu'une seule enveloppe, qui est molle, peu épaisse et probablement formée par les deux téguments ordinaires intimement soudés.

Dans les Crescentiées, les graines sont aptères, comme elles le sont toujours dans les fruits indéhiscents. Dans les Técomées et les Eubignoniées, elles sont ailées, excepté dans les genres *Argylia* et *Pachyptera*. Ce dernier, en effet, n'a pas, comme son nom l'indique, des graines entourées d'une aile épaisse. Ce qu'on serait tenté de prendre pour une

aile n'est que le bord aminci de la partie centrale qu'on peut appeler le corps de la graine, dans les graines ailées ; on pourra s'en assurer en constatant que ce bord même est rempli d'un tissu cellulaire spongieux.

Les graines de Bignoniacées sont généralement très-aplaties ; quelques-unes ont un peu plus d'épaisseur ; dans d'autres, la partie centrale, ou la graine tout entière, s'il n'y a pas d'aile, peut même prendre une forme plus ou moins globuleuse.

Dans la plupart de ces genres où la graine devient épaisse, on observe alors, et cela peut se rencontrer dans les trois tribus, un phénomène de cloisonnement très-curieux à l'intérieur des semences. Cette formation d'une fausse cloison me paraît avoir pour cause la brièveté et la résistance du raphé, qui empêche la ligne moyenne de la partie dorsale de la graine de prendre part à la dilatation des parties latérales. Le dos de la graine est ainsi bridé par le raphé, de telle sorte que le testa se replie à l'intérieur en s'adossant à lui-même, pour former la fausse cloison, qui se trouve constituée par deux lames. Supposez une corde tendue fortement sur une vessie à moitié gonflée, et vous aurez une idée assez exacte de cette disposition.

Dans les genres *Stereospermum* (pl. 29, fig. 14, *cl*) et *Kigelia*, on rencontre la disposition que je viens de décrire, c'est-à-dire qu'une fausse cloison part de la partie dorsale de la graine et s'avance jusque vers le milieu de la cavité ; mais dans les graines de *Pachyptera*, et surtout d'*Adenocalymna*, le cloisonnement est poussé beaucoup plus loin, car le contour tout entier de la graine contribue à former la fausse cloison (pl. 5, fig. 15, 16, 18, *cl*). Le testa s'étrangle comme le ferait une bourse gonflée qui serait serrée au milieu par un anneau d'un diamètre très-étroit, et il en résulte deux loges presque séparées ; car elles ne communiquent plus entre elles que par un petit trou arrondi (*t*) situé au centre de la cloison, et dans lequel sont pincées la gemmule et la radicule (fig. 18, *r*).

J'ai parlé de l'aplatissement habituel des graines de Bignoniacées. Je dois ajouter qu'elles sont presque toujours régulières, symétriques et plus larges que longues.

L'irrégularité, quand elle existe, est toujours produite par une compression : compression des graines les unes par les autres dans les *Adenocalymna* et *Pachyptera*, ainsi que dans le *Spathotecoma* (pl. 15, fig. 14, 15),

où la portion de l'aile qui regarde le sommet du fruit est toujours plus étroite que celle qui est tournée vers la base; compression des graines contre l'intérieur des valves dans l'*Amphicome arguta*, où l'on voit les poils qui garnissent le bord extérieur des semences se diriger vers le sommet du fruit (pl. 24, fig. 15, *be*), tandis que ceux du bord intérieur (*bi*) sont tournés en sens contraire.

Le genre *Amphicome* est en même temps à peu près le seul où les graines soient plus longues que larges, et il est clair que c'est pendant ce mouvement d'élongation de la graine que le bord extérieur de cet organe a frotté contre la paroi du fruit et que les poils de ce côté se sont dirigés en sens inverse des autres.

On admet généralement que les graines sont disposées sur la cloison en séries verticales. A. P. de Candolle, et après lui la plupart des auteurs, se sont même servi des caractères fournis par le nombre de ces séries pour séparer chacune des deux premières tribus en deux divisions portant le nom de *monostictides* et *pléiostictides*.

J'ai fait un examen attentif de ce caractère, et je me suis convaincu qu'il est beaucoup moins facile qu'on ne le pense de reconnaître le nombre des séries de graines. Si l'on se fie à l'examen des graines elles-mêmes, il est à peu près impossible de ne pas se tromper; car elles s'imbriquent, elles chevauchent les unes sur les autres, ce qui masque complétement le nombre des séries. On pourrait penser qu'en comptant les rangées de cicatrices laissées par les graines, on arriverait plus facilement au résultat cherché; mais il n'en est rien, car le développement inégal des différents points de la cloison écarte les cicatrices les unes des autres et change leurs rapports, de telle sorte qu'on ne peut savoir parfois si l'on a affaire à une plante monostictide ou pléiostictide. Que serait-ce donc si l'on voulait connaître exactement le nombre des séries, dans ce dernier groupe, puisque dans la plupart des cas ces séries n'existent réellement plus, et qu'on n'aperçoit pas autre chose qu'une disposition quinconciale des cicatrices (pl. 11, fig. 15; pl. 14, fig. 13; pl. 17, fig. 11), etc.

Il est donc beaucoup plus sûr et beaucoup plus commode d'avoir recours à un caractère tout à fait équivalent et de compter dans l'ovaire le nombre des séries d'ovules.

Quoi qu'il en soit, ce caractère est loin d'avoir l'importance que lui a

attribuée A. P. de Candolle. Il est constant dans certains genres; mais il varie dans d'autres : dans les genres *Anemopægma* et *Distictis*, par exemple, il y a, à la fois, des espèces monostictides et des espèces pléiostictides.

Dans l'immense majorité des Bignoniacées, les graines sont placées horizontalement, de telle sorte qu'une des faces de la graine, celle qui porte le raphé, est tournée du côté de la cloison, et que la radicule de l'embryon se dirige vers le côté droit ou vers le côté gauche du fruit : elle est par conséquent centrifuge. Le hile est situé sur la même face que le raphé, près du bord extérieur de la graine. Sa forme correspond à celle de la cicatrice qu'il laisse sur la cloison et possède la même valeur comme caractère générique.

Dans le genre *Jacaranda* (pl. 21), au contraire, les graines (fig. 10, *gr*), bien que toujours horizontales, ne sont plus parallèles, mais perpendiculaires à la cloison (*cl*), et c'est vers la cloison que se dirige la radicule. Les semences des genres *Spathodea* (pl. 27, fig. 16, *gr*, *gr*) et *Heterophragma*, où chaque loge du fruit est partagée par une crête, offrent aussi une disposition semblable : elles sont perpendiculaires à la cloison vraie (*cl*) et parallèles à la fausse cloison. Dans ces cas, le hile est situé très-près du bord ou sur le bord même de la graine.

Enfin, dans les genres *Incarvillea* et *Amphicome*, les ovules, après avoir été fécondés, exécutent une évolution par suite de laquelle la graine devient pendante (pl. 23, fig. 14, *gr*; pl. 24, fig. 13, *gr*), et la radicule de l'embryon est tournée vers le sommet du fruit.

Il est un caractère plus important à mon avis que le nombre des séries de graines ou d'ovules. M. Alph. de Candolle l'a noté avec soin dans les remarques qui accompagnent la description des Bignoniacées dans le *Prodromus*, pressentant sans aucun doute la valeur qu'il devait acquérir par suite de l'examen d'échantillons plus nombreux. Je veux parler de la manière dont les graines s'imbriquent sur chaque face de la cloison.

La régularité avec laquelle se fait le plus souvent cette imbrication est surtout remarquable dans les plantes monostictides, bien que les pléiostictides en présentent aussi de beaux exemples.

Les graines inférieures recouvrent les supérieures dans les genres *Arrabidæa* (pl. 2, fig. 14), *Cuspidaria* (pl. 3, fig. 14), *Anemopægma*

(pl. 10, fig. 11), *Tecomaria* (pl. 13, fig. 15), *Cybistax* (pl. 17, fig. 10), *Zeyheria* (pl. 18, fig. 12), etc.

Les graines supérieures recouvrent les inférieures dans les genres *Pachyptera* (pl. 4, fig. 13), *Adenocalymna* (pl. 5, fig. 11), *Pyrostegia*, *Leguminaria*, *Delostoma* (pl. 16, fig. 13), *Incarvillea* (pl. 23, fig. 13, 14), *Amphicome* (pl. 24, fig. 13), *Crescentia*, etc. Dans le genre *Delostoma* elles présentent de plus cette particularité, que, le fruit étant irrégulier, celles qui naissent sur le bord de la cloison qui répond à la grande valve recouvrent celles qui ont leur point d'attache sur le bord opposé.

Les graines s'imbriquent à partir du milieu de la hauteur du fruit dans les genres *Amphilophium* (pl. 12, fig. 11), *Jacaranda* (pl. 21, fig. 10), et aussi dans les genres *Macrodiscus* (pl. 11, fig. 14) et *Campsis* (pl. 14, fig. 12), quoiqu'un peu moins régulièrement.

Il y a des genres où l'imbrication ne paraît pas se faire d'une manière régulière : *Anisostichus* (pl. 6, fig. 13), *Bignonia*, *Catalpa* (pl. 25, fig. 11), *Radermachera* (pl. 28, fig. 12), *Stereospermum* (pl. 29, fig. 10), etc.

Enfin, dans les *Argylia*, *Colea* et *Kigelia*, il n'y a pas d'imbrication, et les graines ne se touchent même pas.

La position relative des graines peut, comme on le voit, contribuer avantageusement à caractériser les genres.

EMBRYON.

L'embryon des Bignoniacées n'est jamais entouré par un albumen. Dans la plupart des genres, sa forme est en rapport avec celle de la graine : il est aplati et a l'un de ses cotylédons tourné vers chacune des faces de cet organe (pl. 2, fig. 17, *em*, etc.); par conséquent, si l'on considère la position de l'embryon par rapport au fruit, on voit que le plus souvent il a un cotylédon tourné vers la cloison, l'autre vers le péricarpe, et sa radicule vers l'angle externe de la loge. Les graines des genres *Incarvillea* et *Amphicome*, seulement, ont la radicule de leur embryon dirigée vers le sommet du fruit.

Dans les genres *Spathodea* et *Heterophragma*, où il y a une fausse cloison, l'un des cotylédons regarde cette fausse cloison, et la radicule est perpendiculaire à la cloison véritable.

L'embryon remplit exactement le tégument intérieur, qui le suit dans son développement et s'accroît en même temps que lui. Sur des graines examinées un peu avant la maturité (pl. 10, fig. 14, et pl. 12, fig. 14), on voit, en effet, que l'embryon est immédiatement entouré par la membrane interne, et que celle-ci est au contraire fort éloignée du tégument externe.

Les cotylédons présentent presque toujours à leur sommet une échancrure profonde (pl. 2, fig. 17; pl. 6, fig. 14; pl. 9, fig. 13; pl. 18, fig. 15; etc., etc.), qui a certainement pour cause la brièveté du raphé; car le point précis où le raphé quitte le tégument extérieur pour entrer dans le tégument intérieur correspond constamment au fond de cette échancrure.

Une seconde échancrure semblable existe à la base des cotylédons, et c'est à sa partie la plus profonde que se trouve le point d'attache de ces organes. Chaque cotylédon est donc prolongé à la base en deux oreillettes, parfois presque aussi grandes, ou même plus grandes, que la partie du même organe située au-dessus du point d'insertion. La radicule se trouve entre ces oreillettes et les dépasse rarement. Les deux moitiés de chaque cotylédon sont donc réunies par leur centre seulement, et dans une très-petite étendue : on dirait, au premier abord, un embryon à quatre cotylédons. Cela est poussé au plus haut degré dans le genre *Adenocalymna*, qui a ses cotylédons étranglés de telle sorte, par une fausse cloison, que la moitié de chacun est dans une loge différente (pl. 5, fig. 15, 17, *cc*, *c'c'*). Dans le genre *Amphicome*, au contraire, on n'observe aucune échancrure au sommet des cotylédons.

Il en est à peu près de même dans le genre *Argylia*, où les cotylédons sont brusquement tronqués au-dessus de leur point d'attache et ne consistent que dans les oreillettes.

Une autre forme exceptionnelle et bien remarquable d'embryon est celle qu'on observe dans les genres *Stereospermum* et *Kigelia*.

Les cotylédons sont pliés en deux, en forme de V; celui qui est tourné du côté de la graine qui regarde la cloison (pl. 29, fig. 15, 16, *cc*) embrasse l'autre (*c'c'*), et ce dernier est à cheval sur la fausse cloison. Cela

s'accompagne, dans les deux genres que je viens de nommer, d'une sorte de plissement, de chiffonnement des cotylédons; l'embryon est *ruminé*, comme certains périspermes, et, dans le *Stereospermum*, lorsqu'on a pratiqué une large ouverture dans les enveloppes, sur la face où se trouve le hile, l'aspect que présente cet embryon rappelle assez bien, en petit, celui des hémisphères cérébraux lorsqu'on a enlevé la voûte du crâne et les membranes sous-jacentes (pl. 29, fig. 13, *em*). Il est probable que la germination des graines cloisonnées dont je viens de parler, présente quelques particularités intéressantes; malheureusement, elle est inconnue et le sera peut-être encore longtemps.

VI

GERMINATION.

J'ai semé des graines d'un certain nombre d'espèces de Bignoniacées : la plupart, extraites de mon herbier, ou reçues de différentes personnes, étaient cueillies depuis plusieurs années. Quoique ces graines n'eussent pas été préservées au sublimé, je n'en ai vu lever aucune. J'ai parfaitement réussi, au contraire, dans des semis de *Catalpa bignonioides*, *Kæmpferi*, *Bungei*, et de *Bignonia Tweediana*, faits avec des graines cueillies depuis quelques mois seulement. Il me paraît donc à peu près certain, d'après ces expériences, que les graines de Bignoniacées ne conservent pas au delà d'une année environ leur faculté germinative.

Toutes les graines dont je viens de parler ont été semées en terrine, au mois de mai, et placées en serre tempérée. Dans ces conditions, elles ont levé au bout d'une quinzaine de jours.

Dans les *Catalpa*, la germination se fait d'une manière très-simple : les cotylédons se gonflent en même temps que la radicule s'allonge ; celle-ci presse contre le bord de la graine près duquel se trouve le hile ; les enveloppes, amollies par l'humidité, finissent par céder dans ce point, et il s'y produit une fente par laquelle sort la radicule, qui descend verticalement. En même temps que la jeune racine s'implante dans le sol, la tigelle prend de la force et tend à se diriger en haut ; mais comme elle est enfermée entre les cotylédons, qui sont eux-mêmes retenus par les enveloppes, elle entraîne la graine entière. Celle-ci, qui, en raison de sa forme aplatie, est presque toujours placée de telle sorte que ses deux faces, et par conséquent ses cotylédons, sont parallèles à la surface du sol, se redresse alors et se place perpendiculairement à cette surface, en s'élevant au-dessus de la faible épaisseur de terre dont on l'a recouverte ; puis les deux cotylédons s'étalent et se dégagent en augmentant la fente déjà produite par le passage de la radicule ; enfin les enveloppes vides, repoussées par la tigelle, ne tardent pas à tomber.

Dans le *Bignonia Tweediana*, les choses se passent d'une manière différente.

La graine étant, comme dans les espèces précédentes, posée à plat et recouverte d'une très-faible épaisseur de terre, la racine perce d'abord les enveloppes et s'enfonce dans le sol ; mais la tigelle n'a pas la force de soulever la graine, et les cotylédons ne peuvent parvenir à se dégager des enveloppes. La graine reste donc dans la position horizontale où elle se trouvait avant la germination. On assiste alors à un phénomène tout particulier. L'accroissement de la tigelle, qui est renfermée dans une sorte de prison, et qui ne peut trouver d'issue en avant, a pour effet de repousser en arrière le point d'attache des cotylédons. Ceux-ci, retenus par les enveloppes, ne peuvent suivre ce mouvement ; leur base, tirée en deux sens opposés, doit donc tendre à s'allonger, et cette traction a pour résultat la formation d'un pétiole, sous lequel la tigelle s'échappe en se recourbant en arrière.

Dans le *Bignonia Tweediania* en germination, comme dans les jeunes plants de chêne, on voit donc les deux cotylédons rester enfermés dans les enveloppes, tandis que la tigelle et la radicule sortent à côté l'une de l'autre, sur un même point de la graine.

Cette particularité n'est pas la seule que présente l'espèce dont je viens de parler. Dans un tiers des graines que j'ai vues germer, il y avait deux embryons appliqués l'un contre l'autre (mais non soudés) par le dos d'un de leurs cotylédons, et ayant leur radicule tournée du même côté. Ces embryons se développaient tous les deux, et leur évolution suivait exactement la même marche que s'ils eussent été chacun dans une graine différente.

TABLE

MONOGRAPHIE

DES

BIGNONIACÉES

OU

HISTOIRE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE

DES PLANTES QUI COMPOSENT CET ORDRE NATUREL

PAR

ÉDOUARD BUREAU

Docteur ès sciences naturelles, docteur en médecine,
Membre fondateur de la Société botanique de France, membre des Sociétés philomathique de Paris,
Géologique et entomologique de France, académique de Nantes, etc.

Ouvrage accompagné de planches dessinées par M. Faguet.

ATLAS

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE

Rue Hautefeuille, 19

Londres, Hippolyte Baillière. | Madrid, C. Bailly-Baillière. | New-York, Baillière Brothers.

LEIPZIG, E. JUNG-TREUTTEL, QUERSTRASSE, 10

1864

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

FRIDERICIA SPECIOSA Mart. — BRÉSIL.

D'après des échantillons recueillis par M. le docteur Regnell.

Fig. 1. Bouton. Bien que le calice soit tordu en tire-bouchon à son sommet, sa préfloraison est valvaire, comme dans tous les autres genres de Bignoniacées.

Fig. 2. Fleur épanouie : *lp*, lobes postérieurs de la corolle. Le calice, pourvu, comme dans le bouton, de cinq lames saillantes, n'est plus tordu au sommet après son épanouissement.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée.

Fig. 5. Anthère vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *l*, *l*, loges; *cn*, *cn*, connectif.

Fig. 7. Pistil, entouré à sa base par un disque annulaire à quatre lobes, *d* : *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate.

Fig. 8. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, sur deux rangs dans chaque loge : *d*, disque.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme : *l*, *l*, *l*, *l*, *l*, les cinq lames saillantes du calice; *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit fermé.

Fig. 12. Fruit ouvert. La déhiscence se fait de bas en haut : *v*, *v*, valves; *fl*, *fl*, filaments latéraux; *gr*, *gr*, graines cachant la cloison : les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 13. Portion du fruit, qui reste après la chute des valves et des graines : *cl*, cloison; *ci*, *ci*, cicatrices linéaires, à peu près en forme d'accolade, disposées en deux séries sur chaque face de la cloison : une près de chaque bord; *fl*, *fl*, filaments latéraux.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile linéaire, de même forme que les cicatrices de la cloison.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *cs* corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile linéaire ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 11 à 13 sont réduites environ d'un quart ; les figures 14 et 15, de grandeur naturelle ; les figures 1 à 4, un peu plus grandes que nature ; enfin les figures 5 à 10, plus ou moins grossies.

PLANCHE 2.

ARRABIDÆA AGNUS-CASTUS DC. — Brésil.

D'après des échantillons appartenant à l'herbier du Muséum d'histoire naturelle et à celui de M. Alph. de Candolle.

Fig. 1. Fragment d'inflorescence montrant une fleur épanouie et plusieurs boutons, le tout disposé en cyme. Le tube de la corolle est presque cylindrique, glabre au-dessus du calice, velu supérieurement : *la*, lobe antérieur du limbe.

Fig. 2. Calice presque tronqué, à cinq dents très-petites.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, lobe antérieur du limbe de la corolle, coupé par le milieu.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lobes postérieurs.

Fig. 5. Une des anthères vue de face : les deux loges, *l*, *l*, sont à peu près parallèles.

Fig. 6. La même vue de dos : *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Étamine stérile.

Fig. 8. Pistil : *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque cupuliforme à cinq lobes.

Fig. 9. *sg*, stigmate ; *st*, style.

Fig. 10. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition bisériée des ovules, *o*, dans la loge correspondante ; *d*, disque, dont la moitié antérieure a été enlevée.

Fig. 11. Ovule : *h*, hile ; *r*, raphé ; *m*, micropyle.

Fig. 12. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 13. Fruit commençant à s'ouvrir de bas en haut : *v*, *v*, valves ; *gr*, graines recouvrant la cloison ; *fl*, *fl*, filaments latéraux.

Fig. 14. Le même fruit, dont la valve antérieure a été enlevée : *v*, valve postérieure ; *cl*, *cl*, cloison, visible seulement à sa base et à son sommet ; *gr*, *gr*, graines cachant presque toute la cloison : les inférieures recouvrent les supérieures ; *fl*, *fl*; filaments latéraux.

Fig. 15. Cloison après la chute des graines : *ci*, *ci*, cicatrices linéaires et presque

en forme d'accolades, disposées en deux séries sur chaque face de la cloison : une près de chaque bord.

Fig. 16. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile linéaire, de même forme que la cicatrice correspondante de la cloison ; *r*, raphé.

Fig. 17. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *a*, aile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 13, 14, 15 sont de grandeur naturelle ; les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 3.

CUSPIDARIA ERUBESCENS. — Brésil.

La fleur a été dessinée d'après un échantillon recueilli par Auguste de Saint-Hilaire et conservé dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle ; le fruit, d'après un échantillon recueilli par M. de Martius, et appartenant à l'Herbier royal de Munich.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle ; *f*, fente que j'ai remarquée dans toutes les fleurs, au-dessous d'un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 2. Calice.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure ; *f*, la fente déjà représentée fig. 1.

Fig. 5. Anthère vue de face : les deux loges sont parallèles.

Fig. 6. La même vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Étamine stérile.

Fig. 8. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque.

Fig. 9. Stigmate.

Fig. 10. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur deux rangs dans chaque loge ; *d*, coupe verticale du disque, montrant que cet organe supporte l'ovaire et forme néanmoins une sorte d'anneau autour de sa base.

Fig. 11. Ovule.

Fig. 12. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 13. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices linéaires, presque en forme d'accolade.

Fig. 14. Fruit dont la valve antérieure a été enlevée : *a*, *a*, ailes appartenant à la valve postérieure et naissant près des bords de cette valve ; *gr*, *gr*, graines

cachant la cloison : les inférieures recouvrent les supérieures ; *fl*, *fl*, filaments latéraux.

Fig. 15. Fruit entier : *v*, valve antérieure ; *a*, *a*, ailes de cette valve ; *a'*, une des ailes de la valve postérieure.

Les figures 1, 3, 4, 13, 14, 15 sont à peu près de grandeur naturelle ; toutes les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 4.

PACHYPTERA FOVEOLATA DC. — GUYANE FRANÇAISE.

D'après des échantillons recueillis par M. Mélinon et conservés dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur : *la*, lobe antérieur de la corolle ; *gl*, glandes.

Fig. 2. Calice : *lp*, lobe postérieur ; *gl*, glandes.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, lobe antérieur de la corolle coupé par le milieu.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, *la*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges : elles sont velues.

Fig. 6. Anthère vue de face et montrant que les loges sont glabres autour de la fente par laquelle se fait la déhiscence.

Fig. 7. Étamine stérile : elle est velue au sommet.

Fig. 8. Pistil : *ov*, ovaire ; *st*, style ; *sg*, stigmate ; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 9. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur deux rangs dans chaque loge ; *st*, style ; *d*, disque.

Fig. 10. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit fermé : *v*, *v*, les deux valves.

Fig. 13. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves ; *cl*, extrémité supérieure de la cloison ; tout le reste de cet organe est caché par des graines, *gr*, épaisses, dépourvues d'ailes, et dont les supérieures recouvrent les inférieures ; *fl*, *fl*, filaments latéraux du fruit.

Fig. 14. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices en forme de taches allongées.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile, *h* ; celui-ci a la même forme que la cicatrice correspondante de la cloison ; *r*, raphé.

Fig. 16. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 12, 13, 14 sont réduites de moitié ; les figures 1, 3, 4, 15, 16 sont de grandeur naturelle ; toutes les autres sont grossies.

PLANCHE 5.

ADENOCALYMNA NITIDUM Mart. — Brésil.

La fleur a été dessinée d'après un échantillon frais provenant d'un pied cultivé dans les serres chaudes du Muséum d'histoire naturelle ; le fruit, d'après un exemplaire unique conservé dans la collection des fruits du même établissement.

Fig. 1. Fleur vue du côté postérieur : *lp*, les deux lobes postérieurs de la corolle; *b*, *b*, bractées.

Fig. 2. Fleur vue du côté antérieur et montrant que, de ce côté, le tube de la corolle présente trois fortes côtes dont chacune se trouve placée sous un lobe du limbe : *lp*, *lp*, les deux lobes postérieurs.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *b*, une des bractées; *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 4. Anthère vue de face.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif; *l*, *l*, loges.

Fig. 6. Pistil : *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate ; *d*, disque en forme d'anneau et à cinq lobes peu marqués.

Fig. 7. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, *o*, sont disposés sur deux rangs dans chaque loge; *d*, disque.

Fig. 8. Ovule : *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 9. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 10. Fruit fermé : *v*, *v*, les deux valves ; *gl*, *gl*, glandes.

Fig. 11. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves, très-épaisses ; *fl*, *fl*, filaments latéraux : ils restent adhérents à l'une des valves; *cl*, cloison : elle est cachée par les graines, *gr*, *gr*, qui sont polyédriques, presque cubiques et disposées sur deux rangs dans chaque loge du fruit.

Fig. 12. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices en forme de larges taches, laissées par le hile des graines.

Fig. 13. Un groupe de trois graines, vues du côté du hile et un peu écartées, pour montrer comment elles se compriment mutuellement : *h*, hile très-grand et légèrement convexe ; *s*, sillon qui sépare le hile en deux moitiés et correspond à la fausse cloison intérieure de la graine.

Fig. 14. La graine supérieure du groupe précédent, isolée : *h*, hile; *s*, sillon médian du hile.

Fig. 15. La même graine, dans la même position, mais ouverte par une section qui a coupé à angle droit le sillon médian du hile, *h* : *cl*, fausse cloison formée par un repli du testa, qui partage en deux fausses loges la cavité intérieure de la graine; *t*, trou arrondi par lequel communiquent ces deux fausses loges et dans lequel se trouvent pincées la gemmule, la radicule et la ligne médiane des deux cotylédons; *c*, *c*, les deux moitiés d'un cotylédon; *c'*, *c'*, les deux moitiés de l'autre cotylédon; *a*, aile rudimentaire de la graine. (Pour rendre cette figure plus claire, on n'a pas figuré le tegmen.)

Fig. 16. La graine précédente vide et réduite à son testa : *h*, hile; *s*, sillon médian du hile; *a*, aile rudimentaire; *cl*, fausse cloison; *t*, trou par lequel communiquent les deux fausses loges.

Fig. 17. Embryon : *c*, *c*, les deux moitiés d'un cotylédon; *c'*, *c'*, les deux moitiés de l'autre cotylédon; *r*, radicule.

Fig. 18. Coupe de la graine, perpendiculaire à la fausse cloison et dirigée de manière à passer entre les deux cotylédons : *ts*, coupe du testa; *h*, hile; *a*, aile rudimentaire; *cl*, fausse cloison; *tg*, coupe du tegmen; *r*, coupe de la radicule.

Les figures 10 à 14 sont à peu près de grandeur naturelle; les figures 1, 2, 3, un peu plus grandes que nature; les autres, plus ou moins grossies.

PLANCHE 6.

ANISOSTICHUS CAPREOLATA. — Partie méridionale des États-Unis.

D'après des échantillons frais, provenant d'un pied cultivé en pleine terre, chez M. Caillé, horticulteur, à Nantes.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 4. Une des étamines fertiles vue de face : *l*, *l*, loges; *f*, filet.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *cn*, connectif; *l*, une des loges; *f*, filet.

Fig. 6. *ov*, ovaire; *st*, style; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 7. *sg*, stigmate.

Fig. 8. *Ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, qui sont, dans chaque loge, sur deux rangs, l'extérieur plus court et n'occupant que le milieu de la hauteur de la loge; *d*, disque.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile; *r*, raphé; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme: *o*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit fermé: il offre à peu près la forme d'une gousse de haricot.

Fig. 12. Portion du fruit qui reste après la chute des valves et des graines: *cl*, cloison; *ci*, *ci*, cicatrices linéaires et courtes: quelques-unes, presque punctiformes, répondent à des graines avortées; *fl*, *fl*, filaments latéraux du fruit.

Fig. 13. Fruit ouvert: *v*, *v*, valves s'écartant de bas en haut; *cl*, cloison; *gr*, *gr*, graines se recouvrant sans régularité; *fl*, un des filaments latéraux.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *h*, hile linéaire et moitié plus court que la largeur de l'embryon; *cs*, corps de la graine; *a*, aile.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile; *a*, aile de la graine; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Les figures 1 à 3, 11 à 13, sont de grandeur naturelle; les autres sont grossies.

PLANCHE 7.

BIGNONIA UNGUIS L. — ANTILLES.

D'après les échantillons de l'herbier et de la collection des fruits du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie: *la*, lobe antérieur de la corolle.

Fig. 2. Calice : *lp*, lobe postérieur; *gl*, glandes.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, lobe antérieur de la corolle coupé par le milieu.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, *la*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 5. Anthère vue de face: *cn*, connectif; *l*, *l*, loges.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif; *l*, *l*, les deux loges, dont on ne voit qu'une très-petite portion.

Fig. 7. Pistil : *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate; *d*, disque annulaire à cinq lobes.

Fig. 8. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, sur quatre séries dans chaque loge; *st*, style; *d*, disque coupé verticalement.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme: *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit fermé : il est aplati et long d'environ 8 décimètres.

Fig. 12. Fruit ouvert : on a figuré seulement l'extrémité inférieure et l'extrémité supérieure : *v*, *v*, valves; *fl*, *fl*, les deux filaments latéraux, ne se détachant qu'imparfaitement du bord des valves ; *gr*, *gr*, graines irrégulièrement imbriquées et recouvrant la cloison.

Fig. 13. La base et le sommet de la cloison : *ci*, *ci*, cicatrices linéaires ; *fl*, *fl*, partie inférieure des filaments latéraux.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *h*, hile linéaire et presque aussi long que la largeur de l'embryon ; *cs*, corps de la graine; *a*, aile.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *a*, aile; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

La figure 11 est extrêmement réduite ; les figures 12 et 13 le sont beaucoup moins; les figures 1 à 4, 14 et 15 sont de grandeur naturelle, et toutes les autres plus ou moins grossies.

PLANCHE 8.

MILLINGTONIA HORTENSIS Linn. f. — INDES ORIENTALES.

D'après des échantillons faisant partie des herbiers de M. Delessert et de M. Alph. de Candolle.

Fig. 1. Bouton : *ar*, articulation de la fleur sur son pédicelle ; *la*, lobe antérieur de la corolle; *gl*, glandes. Les lobes de la corolle sont disposés en préfloraison valvaire à leur base et en préfloraison quinconciale à leur sommet, où ils se recouvrent très-légèrement.

Fig. 2. Calice : *ar*, articulation.

Fig. 3. Fleur épanouie : *ar*, articulation ; *c*, calice. Le tube de la corolle est très-grêle et longuement cylindrique à sa base; il se dilate brusquement à son sommet et se termine par cinq lobes disposés en deux lèvres : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure.

Fig. 4. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *ar*, articulation ; *lp*, un des lobes formant la lèvre postérieure.

Fig. 5. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure ; *es*, étamine stérile.

Fig. 6. Anthère vue de face : la loge antérieure existe seule. Le tissu cellulaire qui la constitue forme deux épaississements : un bourrelet, *ep*, à la base de la lèvre supérieure ; un appendice allongé, *ap*, sur le bord de la lèvre inférieure. *cn'*, portion du connectif qui était destiné à supporter la loge avortée : cette portion est elle-même atrophiée ; filet.

Fig. 7. Anthère vue de dos : *f*, *ap*, *cn'*, comme dans la figure 6; *cn*, portion du connectif qui supporte la loge antérieure et fertile.

Fig. 8. Coupe transversale de la loge antérieure, montrant la position relative du bourrelet, *ep*, qui se trouve à la base de la lèvre supérieure, et de la portion, *cn*, du connectif qui couvre le dos de cette loge; *ap*, *cn'*, comme dans les figures 6 et 7.

Fig. 9. *ov*, ovaire; *st*, style; *d*, disque entourant la base de l'ovaire, en forme d'anneau, cannelé à sa surface extérieure et lobé à son bord supérieur.

Fig. 10. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer les ovules, *o*, disposés sur huit séries verticales dans chaque loge : quatre séries sur chaque placenta; *d*, disque.

Fig. 11. Stigmate.

Fig. 12. Ovule : *h*, hile; *r*, raphé; *m*, micropyle.

Fig. 13. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque; *lf*, loge unique des anthères; *la*, portion du connectif correspondant à la loge avortée.

Fig. 14. Fruit entier avant la déhiscence; *d*, disque.

Fig. 15. Portion inférieure du fruit ouvert : *d*, disque; *v*, *v*, valves; *gr*, graines attachées à la cloison : les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 16. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *a*, aile; *h*, hile linéaire.

La figure 14 est très-réduite; la figure 15 est un peu moins grande, et les figures 3, 4, 5 un peu plus grandes que nature; les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 9.

CALOSANTHES INDICA Blum. — INDES ORIENTALES.

D'après les échantillons de l'herbier et de la collection des fruits du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure.

Fig. 2. Corolle fendue antérieurement, et étalée pour montrer les cinq étamines fertiles; *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 3. Anthère vue de face : les deux loges sont parallèles.

Fig. 4. *ov*, ovaire; *d*, disque supportant l'ovaire.

Fig. 5. Stigmate.

Fig. 6. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur huit rangées verticales dans chaque loge : quatre rangées sur chaque placenta; *d*, coupe du disque.

Fig. 7. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 8. Fruit entier, vu du côté de la valve convexe.

Fig. 9. Fruit entier, vu du côté de la valve concave.

Fig. 10. Partie inférieure d'un fruit ouvert et dont la valve concave, *v*, a été enlevée presque entièrement pour laisser voir les graines. Cette valve est intimement unie par sa base à la valve convexe, *v'*, et la déhiscence se fait de haut en bas; *fl*, un des filaments latéraux du fruit : les deux sont restés adhérents à la valve convexe; *cl*, coupe transversale de la cloison. Cet organe est entièrement recouvert par les graines, dont l'imbrication ne paraît pas bien régulière.

Fig. 11. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices linéaires laissées par la chute des graines.

Fig. 12. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *a*, aile; *h*, hile linéaire.

Fig. 13. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile; *a*, aile; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Les figures 12, 13 sont un peu au-dessous de la grandeur naturelle; les figures 1, 2, 8, 9, 10, 11 sont très-réduites; les figures 3 à 6 grossies.

PLANCHE 10.

ANEMOPÆGMA LÆVE DC. — Brésil.

D'après des échantillons recueillis par M. Blanchet, et conservés dans l'herbier de M. Delessert.

Fig. 1. Fleur : *la*, lobe antérieur de la corolle.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, lobe antérieur de la corolle coupé par le milieu.

Fig. 3. Deux anthères vues de face et rapprochées l'une de l'autre comme dans la fleur, où elles sont disposées par paires.

Fig. 4. Anthère vue de dos : *cn*, connectif; *l*, *l*, loges.

Fig. 5. Pistil, montrant que l'ovaire est porté sur un podogyne.

Fig. 6. Stigmate.

Fig. 7. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle et montrant que, dans cette espèce, les ovules, *o*, *o*, sont sur deux rangées verticales dans chaque loge : *d*, disque ressemblant à un coussin arrondi sur lequel serait posé l'ovaire.

Fig. 8. Ovule : *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 9. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 10. Fruit. Il est large, aplati, à contour elliptique.

Fig. 11. Le même ouvert. La déhiscence se fait de haut en bas : *v*, *v*, valves; *cl*, cloison; *gr*, *gr*, graines : les inférieures recouvrent les supérieures; *fl*, *fl*, filaments latéraux du fruit.

Fig. 12. Cloison : elle porte sur chaque face deux rangées de cicatrices puncti-

formes, *ci*, *ci* (une près de chaque bord), et à son sommet se trouve une large échancrure, *é*.

Fig. 13. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *a*, aile; *h*, hile ponctiforme.

Fig. 14. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile; *a*, aile; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Les figures 10, 11, 12 sont réduites de plus de moitié ; les figures 1, 2, 13, 14, de grandeur naturelle ; toutes les autres grossies.

PLANCHE 11.

MACRODISCUS RIGESCENS Bur. — ANTILLES.

D'après les échantillons conservés dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur : *pa*, lobe antérieur de la corolle.

Fig. 2. Calice : *b*, bractées.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur; *pa*, une moitié du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *pa*, *pa*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 5. Étamine vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, connectif; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Étamine stérile.

Fig. 8. *ov*, ovaire; *st*, style; *d*, disque en forme de cône tronqué, supportant l'ovaire.

Fig. 9. *sg*, stigmate.

Fig. 10. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés dans chaque loge sur huit séries verticales : quatre sur chaque placenta; *st*, style; *d*, disque coupé verticalement.

Fig. 11. Ovule : *h*, hile; *r*, raphé; *m*, micropyle.

Fig. 12. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 13. Fruit : *v*, *v*, valves; *fl*, un des filaments latéraux; *d*, disque.

Fig. 14. Fruit après la chute des valves : *d*, disque; *fl*, *fl*, filaments latéraux; *gr*, *gr*, graines : elles s'imbriquent ordinairement à partir du milieu de la hauteur du fruit.

Fig. 15. Ce qui reste du fruit après la chute des valves et des graines : *d*, disque; *cl*, cloison; *c*, *c*, cicatrices à peu près punctiformes laissées par les graines;

fl, fl, filaments latéraux du fruit, partant du disque et adhérents dans le haut à la cloison.

Fig. 16. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile presque punctiforme.

Fig. 17. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *a*, aile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 1, 3, 4, 13, 14, 15 sont de grandeur naturelle, les autres plus ou moins grossies.

PLANCHE 12.

AMPHILOPHIUM MOLLE Cham. et Schlecht. — MEXIQUE.

D'après des échantillons recueillis par M. Ghiesbreght, et faisant partie de l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur avant l'épanouissement de la corolle : *ce, ce*, limbe extérieur du calice, formant cinq lobes en forme de nids de pigeon ; *ci*, lèvre antérieure du limbe intérieur du calice ; *ci'*, lèvre postérieure du limbe intérieur du calice ; *pa*, division antérieure du limbe de la corolle : ce limbe est partagé en cinq divisions disposées dans le bouton en préfloraison valvaire. On reconnaît cependant, tout à fait au sommet, quelques traces de la préfloraison quinconciale.

Fig. 2. Fleur épanouie : *la*, lèvre antérieure de la corolle, formée par trois divisions ; *lp*, lèvre postérieure, formée par deux divisions réunies dans la plus grande partie de leur étendue et constituant une sorte de capuchon.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *ce, ce*, limbe extérieur du calice ; *ci*, lèvre antérieure du limbe intérieur ; *ci'*, lèvre postérieure du limbe intérieur ; *pa*, une moitié de la division antérieure de la corolle ; *lp*, un des lobes postérieurs.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure ; *la, la*, les deux moitiés de la lèvre antérieure.

Fig. 5. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 6. *st*, style ; *sg*, stigmate.

Fig. 7. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont nombreux et offrent, dans chaque loge, une disposition à peu près quinconciale, ou en séries irrégulières.

Fig. 8. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 9. Diagramme : *ce, ce*, limbe extérieur du calice ; *ci*, lèvre antérieure du limbe intérieur ; *ci'*, lèvre postérieure du même limbe ; *d*, disque ; *ov*, ovaire.

Fig. 10. Fruit fermé : il est assez épais, obtus aux deux bouts, et présente un sillon sur le milieu de chacune des deux valves, *v*, *v*.

Fig. 11. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves ; *gr*, *gr*, graines cachant la cloison et se recouvrant à partir du milieu de la hauteur du fruit ; *fl*, *fl*, filaments latéraux, adhérents par leur sommet à la cloison, comme on le voit mieux encore dans la figure suivante.

Fig. 12. Ce qui reste du fruit après la chute des valves et des graines : *cl*, cloison ; *ci*, *ci*, cicatrices en forme de petites lignes courtes et placées en partie sur un épaississement du bord de la cloison ; *fl*, *fl*, filaments latéraux. La traction exercée sur le sommet de la cloison par ces filaments, qui tendent à se redresser, détache la base de cet organe du pédicelle, auquel elle tenait primitivement.

Fig. 13. Graine vue du côté qui regarde la cloison : *cs*, corps de la graine ; *h*, hile en forme de ligne courte ; *a*, aile.

Fig. 14. Graine vue du même côté et ouverte : elle montre la coupe du testa, celle du tegmen, et l'embryon encore jeune.

Les figures 10 à 14 sont de grandeur naturelle, les autres plus ou moins grossies.

PLANCHE 13.

STENOLOBIUM STANS Seem., *The Journ. of Bot.*, I, p. 87.

TECOMARIA Bur., *Monogr. Bign.*, p. 47.

TECOMA Juss. — ANTILLES.

D'après des échantillons recueillis à la Guadeloupe par M. Sagot, et faisant partie de l'herbier de l'auteur.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Calice : *gl*, glandes.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 5. Anthère vue de face : les loges portent des poils épars.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque annulaire à cinq lobes.

Fig. 8. Partie supérieure du style et stigmate.

Fig. 9. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*,

sont disposés sur deux rangs dans chaque loge : *d*, coupe verticale du disque.

Fig. 10. Ovule.

Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit fermé : *v*, *v*, valves.

Fig. 13. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves, qui s'écartent de haut en bas et se fendent presque toujours longitudinalement sur leur milieu : elles sont, comme dans les fruits représentés sur les planches suivantes, perpendiculaires à la cloison ; *gr*, *gr*, graines attachées à la cloison : les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 14. Cloison : cicatrices presque punctiformes.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile très-petit.

Fig. 16. Graine vue du même côté et ouverte : *a*, aile ; *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 12 à 14 sont de grandeur naturelle ; les figures 1, 3, 4, un peu plus grandes que nature ; les autres plus ou moins grossies.

PLANCHE 14.

CAMPSIS RADICANS (1). Seem. *The Journ. of Bot.*, I, p. 19.

TECOMA RADICANS Juss. — PARTIE MÉRIDIONALE DES ÉTATS-UNIS.

La fleur, d'après la plante vivante, cultivée par l'auteur, près de Nantes, en pleine terre ; le fruit, d'après un échantillon de la collection du même.

Fig. 1. Fleur épanouie : *la* lobe antérieur de la corolle ; *cp*, dent postérieure du calice ; *gl*, glandes.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, une moitié du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, *la*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 4. Anthère vue de face : *l*, *l*, loges ; *cn*, connectif.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 6. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque supportant l'ovaire.

Fig. 7. Stigmate.

(1) Bien que M. Seemann ne cite pas le nom de cette espèce, il a évidemment, et avec raison, l'intention de la comprendre dans le genre *Campsis*.

Fig. 8. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer qu'il existe dans chaque loge une quantité considérable d'ovules, *o*, formant de nombreuses séries verticales ; *d*, disque.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit fermé. Il se rapproche de la forme cylindrique.

Fig. 12. Fruit ouvert : *cp*, dent postérieure du calice persistant ; *v*, *v*, les deux valves ; *gr*, *gr*, graines attachées à la cloison : elles s'imbriquent ordinairement à partir du milieu de la hauteur du fruit.

Fig. 13. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices en forme de petites lignes très-courtes.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile de même forme que les cicatrices de la cloison.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *a*, aile; *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 1, 2, 3, sont à peu près de grandeur naturelle ; les figures 11, 12, 13, un peu réduites ; toutes les autres, grossies.

PLANCHE 15.

NEWBOULDIA LÆVIS Seem., *The Journ. of Bot.*, I, p. 225.
SPATHODEA LÆVIS Pal. Beauv.
SPATHOTECOMA Bur., *Monogr. Bign.*, p. 49. — SÉNÉGAMBIE.

D'après des échantillons recueillis par M. Heudelot, et faisant partie des collections botaniques de M. Delessert.

Fig. 1. Fleur épanouie. Le limbe de la corolle est dressé et formé de cinq lobes portant de petites glandes, *gl*, sur leur face externe. Les deux lobes postérieurs, *lp*, sont moins profondément séparés que les autres. Le calice est fendu antérieurement en forme de spathe et présente quelques glandes, *gl'*, à sa base.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des deux lobes postérieurs.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lobes postérieurs.

Fig. 4. Anthère vue de face : *f*, filet ; *l*, *l*, loges.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *f*, filet ; *l*, *l*, loges. Le connectif, caché dans un repli de la paroi de la loge, n'est visible que si l'on écarte les bords de ce repli.

Fig. 6. *ov*, ovaire vu latéralement et se présentant ainsi par sa face la plus large : il est couvert de glandes, *gl*, *gl* : *st*, style ; *d*, disque annulaire à cinq lobes.

Fig. 7. Stigmate.

Fig. 8. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules *o*, *o*, qui sont sur deux séries verticales dans chaque loge ; *d*, coupe du disque.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile ; *r*, raphé ; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit entier : il est linéaire et assez épais ; sa section transversale serait elliptique : *v*, *v*, valves ; *gl*, *gl*, glandes.

Fig. 12. Fruit ouvert : les valves, *v*, *v*, s'écartent de haut en bas. *gr*, *gr*, graines : elles forment deux séries longitudinales sur chaque face de la cloison ; les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 13. Cloison après la chute des graines : *ci*, *ci*, cicatrices formant deux séries sur chaque face de la cloison : une série près de chaque bord. Ces cicatrices sont linéaires, très-rapprochées les unes des autres et dirigées obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, de telle sorte qu'elles paraissent comme imbriquées.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *a*, aile supérieure ; *a'*, aile inférieure ; *cs*, corps de la graine, inégal et oblique, de telle sorte que sa partie la plus étroite correspond à l'aile supérieure ; *h*, hile.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile, *h*, et ouverte : *a*, aile supérieure ; *a'*, aile inférieure ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 11, 12, 13, sont réduites environ d'un tiers ; les figures 1, 2, 14 et 15 à peu près de grandeur naturelle ; les autres, plus ou moins grossies.

PLANCHE 16.

DELOSTOMA NERVOSUM DC. — PÉROU.

D'après des échantillons recueillis par Dombey, et conservés dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *pa*, lobe antérieur de la corolle ; *la*, lèvre antérieure du calice ; *lp*, lèvre postérieure du calice.

Fig. 2. Calice : il est bilabié et à cinq côtes dans le haut. Quatre des cinq côtes, savoir : deux situées sur la lèvre antérieure, *la*, et deux situées au-dessous de l'échancrure qui sépare les deux lèvres, s'arrêtent chacune à un groupe de glandes. La cinquième côte, située sur le milieu de la lèvre postérieure, *lp*, ne rencontrant pas de groupe de glandes, descend plus bas que les autres.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *pa*, une moitié du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *pa*, *pa*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 5. Anthère vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Etamine stérile.

Fig. 8. Pistil : *ov*, ovaire ; *st*, style ; *sg*, stigmate ; *d*, disque annulaire, à cinq lobes.

Fig. 9. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, sur six rangées dans chaque loge : *d*, coupe verticale du disque.

Fig. 10. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit fermé : l'une des valves, *gv*, est constamment beaucoup plus grande que l'autre, *pv*.

Fig. 13. Fruit dont la petite valve a été enlevée et la grande valve, *gv*, écartée de la cloison, pour montrer l'imbrication des graines : les supérieures recouvrent les inférieures, et, de plus, les graines insérées du côté de la grande valve recouvrent celles qui sont attachées du côté de la petite.

Fig. 14. Cloison montrant les cicatrices, *c*, *c*, largement punctiformes, presque arrondies, laissées par la chute des graines.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile de même forme que les cicatrices de la cloison.

Fig. 16. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 1, 3, 4, 12 à 16 sont de grandeur naturelle ; les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 17.

CYBISTAX ANTISYPHILITICA Mart. — Brésil.

La fleur a été dessinée d'après l'herbier du Muséum d'histoire naturelle ; le fruit, d'après un échantillon du musée Delessert.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 4. *ov*, ovaire présentant douze côtes; *d*, disque en forme de plateau, à cinq lobes.

Fig. 5. Stigmate.

Fig. 6. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur huit rangées longitudinales dans chaque loge; *d*, disque.

Fig. 7. Ovule: *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 8. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 9. Fruit fermé : il est pourvu de douze côtes, ou plutôt de quatorze, car la côte antérieure et la postérieure sont doubles et appartiennent par moitié à deux valves différentes, *v*, *v*.

Fig. 10. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves; *cl*, cloison; *gr*, graines : les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 11. Cloison : *ci*, *ci*, cicatrices en forme de points, laissées par la chute des graines.

Fig. 12. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *a*, aile; *h*, hile.

Fig. 13. Graine vue du même côté et ouverte : *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Les figures 9, 10, 11, sont très-réduites; les figures 1, 2, 3, 12, 13, à peu près de grandeur naturelle; les autres, plus ou moins grossies.

PLANCHE 18.

ZEYHERIA MONTANA Mart. — Brésil.

D'après des échantillons conservés dans l'herbier et dans la collection des fruits du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur : *c*, calice; *la*, sa lèvre antérieure; *lp*, sa lèvre postérieure; *cr*, corolle; *b*, *b*, bractées.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, lèvre antérieure du calice; *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée.

Fig. 4. Anthère vue de dos : *cn*, connectif; *l*, *l*, loges; *f*, filet.

Fig. 5. Étamine stérile.

Fig. 6. Pistil : *po*, podogyne; *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate.

Fig. 7. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, *o*, sont disposés sur huit séries dans chaque loge; *po*, podogyne.

Fig. 8. Un des poils qui recouvrent l'ovaire : *p*, pédicelle du poil, formé de plusieurs cellules superposées; *t*, tête hérissée constituée par un grand nombre

de cellules réunies au sommet du pédicelle, et dont chacune se prolonge en une longue pointe. Des poils ainsi conformés sont abondamment répandus sur presque toutes les parties de la plante.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile ; *r*, raphé; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme : *ov*, ovaire. Dans ce genre, il n'existe pas de disque.

Fig. 11. Fruit fermé : *v*, *v*, les deux valves. Ce fruit est arrondi et comprimé perpendiculairement aux valves, qui sont hérissées de tubercules coniques et couvertes de poils semblables à celui que nous avons représenté fig. 8.

Fig. 12. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves; *cl*, cloison; *gr*, graines : les inférieures recouvrent les supérieures.

Fig. 13. Cloison : *cf*, cicatrice d'une graine fertile ; *cs*, cicatrice d'une graine stérile et avortée.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile, *h* : *cs*, corps de la graine, rugueux et d'une consistance spongieuse ; *a*, aile.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 11, 12, 13, sont légèrement réduites ; la figure 1 est de grandeur naturelle ; les figures 2, 3, 14, 15, sont un peu plus grandes que nature ; toutes les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 19.

RHIGOZUM TRICHOTOMUM Burch. — CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

La fleur a été dessinée d'après un échantillon recueilli par Zeyher, et appartenant à M. de Franqueville ; le fruit, d'après un spécimen provenant du même collecteur, et conservé dans l'herbier de M. Delessert.

Fig. 1. Bouton au moment où commence l'épanouissement de la corolle.

Fig. 2. Fleur épanouie : *la*, lobe antérieur de la corolle. La corolle est à peu près régulière. Les cinq étamines sont fertiles.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la* une moitié du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, *la*, les deux moitiés du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 5. Anthère vue de face : *f*, filet ; *l*, *l*, loges.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *f*, filet ; *cn*, *cn*, connectif.

Fig. 7. Pistil vu latéralement : *d*, disque plat, à cinq lobes ; *ov*, ovaire ; *st*, style ; *sg*, stigmate à deux lames épaisses.

Fig. 8. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, qui sont sur deux rangées dans chaque loge ; *d*, disque.



Fig. 9. Ovule.

Fig. 10. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 11. Fruit presque fermé : *v*, *v*, valves.

Fig. 12. Fruit ouvert : *v*, *v*, valves ; *gr*, *gr*, graines recouvrant la cloison.

Fig. 13. Cloison après la chute des graines ; *ci*, *ci*, cicatrices presque en forme de losange : celles qui correspondent à des graines avortées sont beaucoup plus petites que les autres.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile semblable à la cicatrice correspondante de la cloison.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *a*, aile; *h*, hile ; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 11 et 12 sont de grandeur naturelle ; la figure 13 est un peu plus grande que nature ; les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 20.

PAJANELIA MULTIJUGA DC. — INDES ORIENTALES.

La figure 2 est copiée dans Wallich ; toutes les autres sont dessinées d'après des échantillons appartenant à l'herbier et à la collection des fruits du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Bouton avant l'épanouissement du calice.

Fig. 2. Corolle étalée, d'après la figure donnée par Wallich (*Plantæ Asiæ rariores*, vol. I, pl. 96).

Fig. 3. Pistil pris dans un jeune bouton : *d*, disque annulaire; *ov*, ovaire; *st*, style ; *sg*, stigmate.

Fig. 4. *ov*, ovaire d'un jeune pistil, ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, en nombreuses séries longitudinales; *d*, coupe du disque.

Fig. 5. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 6. Fruit vu du côté de la valve convexe : *cs*, partie de la valve formant le corps du fruit et répondant à la cavité intérieure ; *a*, *a*, parties de la même valve formant, de chaque côté, une aile très-large.

Fig. 7. Fruit vu du côté de la valve concave : *cs'*, partie de cette valve formant le corps du fruit ; *a'*, *a'*, parties formant les ailes.

Fig. 8. Fruit ouvert : *cs*, *a*, *a*, *cs'*, *a'*, *a'*, mêmes parties que dans les deux figures précédentes ; *cl*, cloison ; *gr*, *gr*, graines.

Fig. 9. Cloison après la chute des graines : *b*, un des bords de la cloison : ces bords sont très-épais et répondent à la partie médiane de chaque valve ; *ci*, *ci*, cicatrices linéaires et courtes, presque elliptiques.

Fig. 10. Un fragment de la cloison, montrant la forme de sa section transversale : *b*, *b*, les deux bords de la cloison ; *ci*, *ci*, cicatrices.

Fig. 11. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile ; *h*, hile de même forme que les cicatrices de la cloison.

Fig. 12. Graine vue du même côté et ouverte : *a*, aile ; *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 2, 6, 7, 8, 9, sont très-réduites ; la figure 1 est de grandeur naturelle ; toutes les autres sont grossies.

PLANCHE 21.

JACARANDA TOMENTOSA Brown. — Brésil.

D'après des échantillons appartenant à l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle. On aperçoit à la gorge l'extrémité de l'étamine stérile.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *la*, une moitié du lobe antérieur de la corolle ; *lp*, un des lobes postérieurs.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure ; *la*, les trois lobes formant la lèvre antérieure; *es*, étamine stérile très-longue et couverte de poils glanduleux.

Fig. 4. Etamine stérile.

Fig. 5. Pistil : *d*, disque supportant l'ovaire, *ov* ; *st*, style ; *sg*, stigmate.

Fig. 6. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, sur quatre rangées longitudinales dans chaque loge ; *d*, disque.

Fig. 7. Ovule : *m*, micropyle.

Fig. 8. Diagramme : *ov*, ovaire, *d*, disque.

Fig. 9. Fruit entr'ouvert : il est aplati perpendiculairement à la cloison, qui est très-étroite : *v*, *v*, les deux valves. La cloison se rompt sur sa ligne médiane, et chaque moitié, *cl*, reste attachée à la valve correspondante, entraînant avec elle une partie des graines, *gr*.

Fig. 10. *v*, une des valves vue par sa face interne : *cl*, la moitié de la cloison qui est restée adhérente à cette valve ; *pl*, un des placentas, présentant de nombreuses saillies dont chacune supporte une graine ; *gr*, groupe de graines en place : la graine située vers le milieu de la hauteur du fruit recouvre les autres.

Fig. 11. Le même groupe de graines vu du côté qui regarde la cloison, pour montrer que de ce côté le mode d'imbrication est semblable.

Fig. 12. Graine vue sur la face qui regarde l'intérieur du fruit : *cs*, corps de la

graine couvert de petites lamelles ondulées et crénelées ; *a*, aile ; *h*, hile, petit, en forme de point.

Fig. 13. Une portion de la surface du corps de la graine vue à un grossissement plus fort.

Fig. 14. Graine vue du même côté que dans la figure 12 et ouverte : *a*, aile; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Fig. 15. Embryon dont on a enlevé un cotylédon : *r*, radicule ; *c'*, point d'attache du cotylédon enlevé ; *c*, cotylédon restant. On voit que la partie inférieure des cotylédons descend au-dessous de leur point d'attache.

Les figures 9, 10, 11, sont de grandeur naturelle ; les figures 1, 2, 3, un peu plus grandes que nature ; les autres, plus ou moins grossies.

JACARANDA COPAIA Don. — GUYANE.

D'après un échantillon recueilli par M. Sagot.

Fig. 16. Anthère vue de face : *f*, filet ; *l*, loge antérieure et unique ; *cn*, portion du connectif supportant cette loge ; *cn'*, portion atrophiée du connectif, correspondant à la loge postérieure complétement avortée.

Fig. 17. La même anthère vue de dos : *f*, *l*, *cn*, *cn'*, comme dans la figure précédente.

Ces deux figures sont grossies.

PLANCHE 22.

ARGYLIA PUBERULA DC. — CHILI.

D'après l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Bouton.

Fig. 2. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 5. Anthère vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Pistil : *ov*, ovaire supporté par un disque, *d*, à cinq lobes peu marqués ; *st*, style, *sg*, stigmate.

Fig. 8. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur deux rangs dans chaque loge ; *d*, disque.

Fig. 9. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 10. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque. On remarquera l'absence de bractées latérales.

Fig. 11. Fruit en forme de silique, parcouru par huit côtes longitudinales.

Fig. 12. Fruit ouvert : les valves, *v*, *v*, s'écartent de bas en haut ; elles laissent voir la cloison, *cl*, qui leur est perpendiculaire et porte des graines, *gr*, *gr*, écartées les unes des autres et dépourvues d'aile.

Fig. 13. Cloison après la chute des graines : *ci*, *ci*, cicatrices punctiformes plus écartées des bords de la cloison que dans les autres genres monostictides.

Fig. 14. Graine vue du côté qui regarde la cloison : *h*, hile de même forme que les cicatrices de la cloison.

Fig. 15. Graine vue du côté qui regarde l'intérieur de la valve.

Fig. 16. Graine ouverte : *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 11 à 13 sont de grandeur naturelle; les autres sont grossies.

PLANCHE 23.

INCARVILLEA SINENSIS Lam. — Chine.

La fleur a été dessinée d'après un échantillon de l'herbier du Muséum d'histoire naturelle ; le fruit d'après un échantillon de la collection de l'auteur.

Fig. 1. Fleur épanouie : *b*, bractée mère ; *b'*, *b'*, bractées latérales.

Fig. 2. Calice. Son limbe présente dix dents : cinq extérieures, *c*, *c*, longues, subulées, renflées à leur base ; cinq intérieures, *c'c'*, courtes, bifides à leur sommet.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée.

Fig. 5. Anthère vue du côté opposé à son point d'attache : *ap*, appendice membraneux placé entre les sommets des deux loges ; *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges s'ouvrant par une fente longitudinale qui se termine devant une soie roide, *s*, *s*.

Fig. 6. Anthère vue du côté de son point d'attache : *cn*, *cn*, *l*, *l*, *s*, *s*, mêmes parties que dans fig. 5.

Fig. 7. Sommet de l'étamine stérile.

Fig. 8. *ov*, ovaire glabre, à six côtes ; *st*, style ; *d*, disque cupuliforme, ondulé.

Fig. 9. Partie supérieure du style et stigmate.

Fig. 10. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont placés à peu près horizontalement, et disposés sur quatre rangées verticales dans chaque loge ; *st*, style ; *d*, disque.

Fig. 11. Ovule : *h*, hile; *m*, micropyle.

Fig. 12. Diagramme : *c*, *c*, dents extérieures du calice; *c'*, *c'*, dents intérieures; *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 13. Fruit à l'état de déhiscence : ce fruit s'ouvre seulement par une fente, *fp*, située du côté de l'axe, sur le milieu de la loge postérieure. L'autre loge reste fermée en avant; mais la cloison, *cl*, se détache des parois du fruit, ce qui permet aux graines de la loge antérieure de s'échapper par le sommet de cette loge. Les graines de la loge postérieure, *gr*, sortent par la fente dont nous avons parlé.

Fig. 14. Portion inférieure du fruit précédent grossie et montrant à travers la fente postérieure, *fp*, la position des graines, qui sont pendantes, et dont les supérieures recouvrent les inférieures. La coupe de la cloison montre que cet organe est un peu convexe en avant et un peu concave en arrière.

Fig. 15. Cloison vue du côté concave : *ci*, *ci*, cicatrices punctiformes.

Fig. 16. Portion de cloison vue du côté convexe : *ci*, *ci*, cicatrices semblables à celles de l'autre côté.

Fig. 17. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine ; *h*, hile en forme de point ; *a*, aile.

Fig. 18. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *a*, aile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

La figure 13 est de grandeur naturelle ; toutes les autres sont grossies.

PLANCHE 24.

AMPHICOME ARGUTA Lindl. — MONTS HIMALAYA.

D'après la plante vivante, cultivée par l'auteur en serre tempérée.

Fig. 1. Fleur épanouie : la partie antérieure du tube de la corolle présente à l'extérieur trois côtes, une sous chacun des trois lobes antérieurs, et à l'intérieur deux côtes situées sous les deux sinus qui séparent ces mêmes lobes. Cette disposition se voit aussi fig. 3 et 4 : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Calice à tube pentagonal et à cinq dents acuminées, à peu près égales.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur ; *lp*, un des deux lobes postérieurs.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure. On voit que les filets des étamines fertiles sont arqués et les anthères disposées par paires, comme cela arrive du reste dans beaucoup d'autres genres.

Fig. 5. Une paire d'anthères vue de face : *la*, lamelle très-mince occupant le sommet des anthères; *l*, *l*, loges s'ouvrant par une fente longitudinale qui s'arrête au pied d'un appendice conique, *ap*, *ap*.

Fig. 6. Une paire d'anthères vue de dos : *cn*, *cn*, connectif; *la*, *l*, *l*, comme dans la figure précédente.

Fig. 7. Anthère coupée entre les deux loges, pour montrer l'épaisseur du connectif, *cn*, et de la lamelle terminale, *la* : *l*, loge ; *ap*, appendice conique.

Fig. 8. Pistil : *ov*, ovaire; *st*, style ; *sg*, stigmate ; *d*, disque annulaire à cinq lobes.

Fig. 9. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont dirigés horizontalement et disposés sur six rangées verticales dans chaque loge ; *d*, disque.

Fig. 10. Ovule un peu âgé : *h*, hile ; *m*, micropyle; *a*, commencement des poils qui doivent entourer la graine. On voit que ces poils naissent d'abord vers la chalaze.

Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit linéaire, un peu tordu sur lui-même et s'ouvrant par une fente postérieure comme celui de l'*Incarvillea sinensis*.

Fig. 13. Portion inférieure du fruit précédent grossie : *la*, *la*, cloison se dédoublant en deux lames ; *l*, loge postérieure s'ouvrant par une fente longitudinale dont les bords sont écartés, ce qui laisse voir les graines, *gr*, *gr*, pendantes, et imbriquées de telle sorte que les supérieures recouvrent les inférieures ; *l'*, loge antérieure : cette loge ne s'ouvre pas par une fente : les graines qu'elle contient s'échappent soit par son sommet, soit surtout par l'intervalle qui se produit entre les bords de la cloison et le péricarpe.

Fig. 14. Cloison : *la*, *la*, les deux lames qui la constituent; *ci*, *ci*, cicatrices punctiformes.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile, *h*. Cette graine est entourée de poils très-longs : ceux du bord extérieur, *be*, sont dirigés en haut, et ceux du bord intérieur, *bi*, en bas.

Fig. 16. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

La figure 12 est de grandeur naturelle ; les figures 1, 3 et 4, un peu plus grandes que nature ; toutes les autres, plus ou moins grossies.

PLANCHE 25.

CATALPA BIGNONIOIDES Walt. — PARTIE MÉRIDIONALE DES ÉTATS-UNIS.

D'après la plante vivante, cultivée en pleine terre, au Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure. Cette figure permet bien de voir qu'il y a trois étamines avortées.

Fig. 4. Une des étamines fertiles vue de face.

Fig. 5. *ov*, ovaire; *st*, style. Il y a à la base de l'ovaire un léger renflement; mais ce renflement n'est pas un disque.

Fig. 6. *sg*, stigmate.

Fig. 7. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur huit rangées dans chaque loge.

Fig. 8. Ovule : *h*, hile; *r*, raphé; *m*, micropyle.

Fig. 9. Diagramme : *ov*, ovaire.

Fig. 10. Fruit : *v*, *v*, les deux valves.

Fig. 11. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves; *gr*, *gr*, graines couvrant la cloison et imbriquées sans régularité.

Fig 12. Cloison : elle est plus épaisse sur le milieu que sur les bords : *cc*, cicatrices punctiformes.

Fig. 13. Graine vue du côté du hile; de ce côté elle est un peu concave : *cs*, corps de la graine; *h*, hile.

Fig. 14. Graine vue du côté qui regarde le péricarpe, côté convexe : *cs*, corps de la graine; *a*, aile terminée par des poils.

Fig. 15. Graine vue du même côté que dans la figure précédente et ouverte : *a*, aile; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Fig. 16. Embryon dont un cotylédon a été enlevé pour montrer l'absence de gemmule, caractère assez général dans les Bignoniacées : *r*, radicule, *c*, cotylédon restant; *c'* point d'attache du cotylédon manquant.

Les figures 10 à 12 sont réduites environ à moitié de la grandeur naturelle; les figures 1 à 3 sont un peu plus grandes que nature; toutes les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 26.

SPARATTOSPERMA LITHONTRIPTICUM Mart. — Brésil.

* D'après les échantillons de l'herbier royal de Munich et de l'herbier de M. de Martius.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle.
Fig. 2. Calice : il a à peu près la forme d'une spathe, dont la fente, *f*, serait en avant; en arrière il y a seulement une échancrure ou une fente beaucoup moins profonde.
Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.
Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.
Fig. 5. Une des étamines fertiles vue de face.
Fig. 6. Un des poils situés à la base des filets.
Fig. 7. Anthère vue de dos : de ce côté, le connectif, *cn*, *cn*, cache complétement les loges.
Fig. 8. Pistil : *ov*, ovaire ; *st*, style ; *sg*, stigmate ; *d*, disque annulaire à quatre lobes.
Fig. 9. *ov*, ovaire coupé sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, qui sont sur huit rangées longitudinales dans chaque loge : *d*, coupe du disque.
Fig. 10. Ovule : *h*, hile ; *r*, raphé ; *m*, micropyle.
Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.
Fig. 12. Fruit fermé.
Fig. 13. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves ; *gr*, *gr*, graines imbriquées sans régularité et recouvrant la cloison, *cl'*. Ce qu'on aperçoit de la cloison dans cette figure est une petite crête qui occupe la ligne médiane de chaque face.
Fig. 14. Cloison après la chute des graines : *cl'*, la crête dont nous venons de parler ; *ci*, *ci*, cicatrices linéaires.
Fig. 15. Graine vue du côté du hile, *h*, qui est linéaire comme les cicatrices de la cloison : *a*, *a*, poils très-longs qui entourent la graine et occupent la place de l'aile.

Les figures 12, 13, 14, sont réduites de plus d'un tiers ; les figures 1, 3, 4, sont à peu près de grandeur naturelle ; toutes les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 27.

SPATHODEA CRISPA Wall. — INDES ORIENTALES.

D'après les échantillons recueillis par Jacquemont et conservés dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *la* lobe antérieur de la corolle. Le calice est en forme de spathe et sa fente, *fp*, est tournée du côté postérieur.

Fig. 2. Calice : *fp*, fente ; *gl*, glandes.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur ; *la*, une moitié du lobe antérieur de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, *la*, les deux moitiés du lobe antérieur.

Fig. 5. Anthère vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. Étamine stérile.

Fig. 8. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 9. Un des poils peltés qui recouvrent l'ovaire, vu presque de profil. Ces poils, qui se trouvent sur un grand nombre d'ovaires de Bignoniacées, sont composés d'un disque formé de cellules en forme de coins ou de segments de cercle, et d'un pédicelle situé sous le centre de ce disque et consistant en une cellule cylindrique plus ou moins courte.

Fig. 10. Le disque du poil précédent, vu de face.

Fig. 11. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, qui sont disposés sur six rangs dans chaque loge ; *d*, disque ; *st*, style.

Fig. 12. Stigmate.

Fig. 13. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 14. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 15. Fruit fermé. Dans cette espèce il est aplati perpendiculairement à la cloison.

Fig. 16. Fruit ouvert : *v*, *v*, valves ; *gr*, *gr*, graines imbriquées de telle sorte que les supérieures recouvrent les inférieures, et dirigées de manière que la radicule de l'embryon est perpendiculaire à la cloison, *cl*. La cloison est vue de profil et représentée par une ligne : la partie située à droite et à gauche de cette ligne et recouverte par les graines, est une expansion de la cloison, partageant chaque loge en deux et formant par conséquent une fausse cloison.

Fig. 17. La cloison vue de profil et représentée par une ligne, et la fausse cloison

vue de face; autrement dit : la partie axile du fruit, dans la même position que dans la figure précédente, mais après la chute des graines : *ci*, *ci*, cicatrices en forme d'accents circonflexes très-ouverts.

Fig. 18. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *h*, hile semblable aux cicatrices de la cloison; *a*, aile.

Fig. 19. Graine vue du même côté et ouverte : *h*, hile; *a*, aile; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

Les figures 15, 16, 17, sont réduites de moitié ; les figures 1, 3, 18, 19, sont de grandeur naturelle; toutes les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 28.

RADERMACHERA STRICTA Zollinger. — JAVA.

D'après des échantillons recueillis par Zollinger et conservés dans les herbiers du Muséum d'histoire naturelle et de M. Alph. de Candolle.

Fig. 1. Bouton vu du côté antérieur : *gl'*, groupes de glandes de la base du calice; *gl''*, glandes de la base des lobes de la corolle; *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Fleur épanouie : *lp*, lèvre postérieure de la corolle; *la*, les trois lobes formant la lèvre antérieure: *gl'*, groupes de glandes de la base du calice.

Fig. 3. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes postérieurs de la corolle.

Fig. 4. Corolle fendue antérieurement et étalée : *la*, lèvre antérieure; *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 5. Étamine stérile.

Fig. 6. Pistil : *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 7. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer la disposition des ovules, *o*, en nombreuses séries verticales dans chaque loge; *d*, disque.

Fig. 8. Ovule, *h*, hile.

Fig. 9. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 10. Fruit fermé : *v*, *v*, les deux valves. Ce fruit est cylindrique et tordu sur lui-même.

Fig. 11. Calice du fruit : *a*, côté antérieur ; *p*, côté postérieur ; *gl*, glandes isolées situées sous le bord; *gl'*, groupes de glandes situés près de la base. Le calice a été représenté latéralement, pour montrer que son côté postérieur est dépourvu de glandes.

Fig. 12. Fruit ouvert : *v*, *v*, valves devenant concaves en dehors après la déhis-

cence; *gr*, *gr*, graines irrégulièrement imbriquées et attachées sur la cloison, *cl*, spongieuse et presque cylindrique.

Fig. 13. Portion de la cloison dépouillée de ses graines : *a*, ligne d'adhérence de la cloison avec le milieu des valves; *ci*, cicatrices laissées par la chute des graines.

Fig. 14. Graine vue du côté du hile : *cs*, corps de la graine; *a*, aile; *h*, hile en forme de croissant.

Fig. 15. Graine vue du même côté et ouverte : *a*, aile; *ts*, coupe du testa; *tg*, coupe du tegmen; *em*, embryon.

La figure 10 est réduite d'environ un tiers; la figure 12, à peu près de grandeur naturelle; les figures 1, 2, 3, un peu plus grandes que nature ; toutes les autres, plus ou moins grossies.

PLANCHE 29.

STEREOSPERMUM DENTATUM Ach. Rich. — ABYSSINIE.

D'après des échantillons recueillis par Schimper et faisant partie de l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Fleur épanouie : *lp*, les deux lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *lp*, un des lobes formant la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée : *lp*, lèvre postérieure.

Fig. 4. Étamine stérile, bilobée au sommet.

Fig. 5. Pistil : *ov*, ovaire; *st*, style; *sg*, stigmate; *d*, disque annulaire à cinq lobes.

Fig. 6. *ov*, ovaire déchiré sur le dos d'un carpelle, pour montrer que les ovules, *o*, sont disposés sur deux séries dans chaque loge; *d*, disque.

Fig. 7. Ovule.

Fig. 8. Diagramme : *ov*, ovaire; *d*, disque.

Fig. 9. Fruit commençant à s'ouvrir. Il est cylindrique et tordu sur lui-même. La déhiscence atteint en dernier lieu les deux extrémités du fruit : *v*, *v*, les deux valves.

Fig. 10. Fruit ouvert : *v*, *v*, valves s'ouvrant perpendiculairement à la cloison, *cl*, cylindrique et spongieuse; *c*, *c*, cavités dans lesquelles se loge et s'attache le corps des graines, *g*, *g*; celles-ci s'imbriquent par leurs ailes, mais sans régularité.

Fig. 11. Graine vue par la face qui regarde la valve, ou face externe : *a*, *a*, ailes continues avec la face externe du corps, *cs*, de la graine; *s*, sillon parallèle à la direction de l'embryon et répondant à la fausse cloison qui sépare incomplétement la cavité intérieure de la graine.

Fig. 12. Graine vue par la face qui regarde la cloison : *cs*, corps de la graine; *h*, hile, ayant l'apparence d'une large tache ; *a*, *a*, ailes.

Fig. 13. Graine vue du côté du hile et ouverte. La paroi du corps de la graine qui se présente en avant dans la figure a été enlevée pour montrer l'embryon, *em*, dont les cotylédons sont repliés sur eux-mêmes et plissés; *a*, aile ; *cs*, corps de la graine ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen.

Fig. 14. Coupe de la graine passant par le milieu du hile et par la fausse cloison : *a*, aile ; *cs*, corps de la graine ; *h*, hile ; *ts*, coupe du testa ; *cl*, un des deux feuillets de la fausse cloison formée par un repli du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *v*, radicule ; *c*, la moitié de chacun des cotylédons.

Fig. 15. Embryon vu latéralement : les cotylédons sont appliqués l'un contre l'autre, puis repliés sur eux-mêmes de telle sorte que l'un est à cheval sur l'autre, qui lui-même serait à cheval sur la fausse cloison, ici non représentée : *c*, cotylédon extérieur ; *c'*, *c'*, les deux moitiés du cotylédon intérieur appliquées l'une contre l'autre ; *i*, intervalle dans lequel pénétrait la fausse cloison ; *r*, radicule.

Fig. 16. Embryon vu du côté qui était à cheval sur la fausse cloison : chaque demi-cotylédon a été un peu écarté de sa moitié correspondante : *c*, *c*, cotylédon extérieur; *c' c'* cotylédon intérieur ; *c''*, *c''*, replis appartenant au cotylédon intérieur ; *r*, radicule.

La figure 9 est réduite de plus de moitié ; la figure 10 l'est un peu moins ; les figures 11 et 12 sont légèrement grossies ; les autres le sont beaucoup plus.

PLANCHE 30.

ECCREMOCARPUS SCABER Ruiz et Pav. (PÉDALINÉES). — CHILI.

D'après la plante vivante cultivée en pleine terre, près de Nantes, par l'auteur.

Fig. 1. Fleur : *cp*, dent postérieure du calice. La corolle est irrégulièrement urcéolée.

Fig. 2. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *cp*, une moitié de la dent postérieure du calice.

Fig. 3. Corolle fendue antérieurement et étalée.

Fig. 4. Anthère vue de face.

Fig. 5. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 6. Étamine stérile.

Fig. 7. *ov*, ovaire ; *st*, style ; *d*, disque en forme d'anneau.

Fig. 8. Stigmate.

Fig. 9. Coupe longitudinale et antéro-postérieure passant par le milieu de l'ovaire

qui est uniloculaire : *ov*, coupe de l'ovaire ; *o*, ovules nombreux recouvrant un placenta pariétal (l'autre placenta est resté sur la seconde moitié de la coupe) ; *d*, coupe du disque.

Fig. 10. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 11. Diagramme : *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit commençant à s'ouvrir : la déhiscence se fait par le milieu : *v*, *v*, les deux valves.

Fig. 13. Coupe longitudinale du fruit pratiquée un peu en dehors de la ligne médiane des valves, pour montrer l'imbrication des graines.

Fig. 14. Fruit ouvert : *v*, *v*, les deux valves ; *pl*, un des placentas, occupant la ligne médiane d'une valve ; *gr*, graines.

Fig. 15. Fruit dont les graines sont tombées et dont une des valves a été enlevée : *pl*, placenta.

Fig. 16. Graine vue du côté du raphé (côté tourné vers l'intérieur du fruit) : *es*, corps de la graine ; *r*, raphé formant une large côte ; *h*, hile très-petit ; *a*, aile transparente, striée de noir.

Fig. 17. Graine vue du côté tourné vers l'extérieur du fruit : *es*, *h*, *a*, comme dans la figure précédente.

Fig. 18. Graine ouverte : *h*, hile ; *a*, aile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em* ; embryon.

Les figures 12 à 15 sont de grandeur naturelle, les autres sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 31.

TOURRETIA LAPPACEA Willd. (PÉDALINÉES). — PÉROU, NOUVELLE-GRENADE.

D'après les échantillons de l'herbier du Muséum d'histoire naturelle.

Fig. 1. Bouton avant l'épanouissement du calice : la bractée mère, *b*, est soudée avec la base du pédicelle de la fleur ; le calice est très-profondément divisé en deux lèvres, dont l'antérieure, *ca*, est surmontée d'un appendice lamelliforme, *aa*, et la postérieure, *cp*, d'un appendice linéaire, *ap*.

Fig. 2. Fleur épanouie : *ca*, *aa*, *cp*, *ap*, les différentes parties du calice déjà indiquées dans la figure 1. Le limbe de la corolle présente deux lèvres : la lèvre postérieure, *lp*, est formée par quatre lobes intimement unis en forme de capuchon, les deux latéraux réduits à deux petites dents ; la lèvre antérieure, *la*, est très-petite et constituée par le lobe antérieur tout seul.

Fig. 3. Corolle ouverte antérieurement : elle a été un peu fendue au sommet de

la lèvre postérieure, *lp*, pour qu'on pût l'étaler : *la*, les deux moitiés de la lèvre antérieure.

Fig. 4. Coupe longitudinale et antéro-postérieure de la fleur : *ca*, une moitié de la lèvre antérieure du calice ; *cp*, une moitié de la lèvre postérieure du calice ; *la*, une moitié de la lèvre antérieure de la corolle ; *lp*, une moitié de la lèvre postérieure de la corolle.

Fig. 5. Anthère vue de face.

Fig. 6. Anthère vue de dos : *cn*, *cn*, connectif ; *l*, *l*, loges.

Fig. 7. *ov*, ovaire vu par le côté antérieur : il est recouvert de tubercules recourbés en bas ; *st*, style ; *d*, disque en forme de cupule, ayant son bord divisé en huit lobes, dont quatre plus petits : deux antérieurs et deux postérieurs.

Fig. 8. Stigmate : il présente deux lèvres, une antérieure et une postérieure, dont chacune est subdivisée en deux mamelons.

Fig. 9. *ov*, ovaire ouvert sur le dos d'un carpelle, pour montrer qu'il y a dans chaque fausse loge un petit nombre d'ovules, *o*, *o*, pendants ; ordinairement trois : *cl'*, fausse cloison qui sépare la loge ouverte en deux fausses loges ; *d*, coupe du disque.

Fig. 10. Ovule : *h*, hile ; *m*, micropyle.

Fig. 11. Diagramme : *aa*, appendice de la lèvre antérieure du calice ; *ap*, appendice de la lèvre postérieure ; *ov*, ovaire ; *d*, disque.

Fig. 12. Fruit. Il est couvert d'épines, les unes courtes et droites, les autres longues et crochues. La déhiscence se fait par deux valves, *v*, *v*, latérales. *cl*, cloison : ses bords sont unis à la ligne médiane de chaque valve, tandis que les bords de la fausse cloison, qui se présente ici de profil, sont libres.

Fig. 13. Fruit coupé longitudinalement en avant de la cloison, de manière à ouvrir les deux fausses loges antérieures : *v*, *v*, une portion de chacune des deux valves ; *cl*, cloison ; *cl'*, fausse cloison vue de profil ; *gr*, *gr*, graines : elles sont attachées dans les quatre angles que forme la cloison avec les fausses cloisons, et sont ainsi disposées sur une seule série dans chaque fausse loge et pendantes, les supérieures recouvrant légèrement les inférieures.

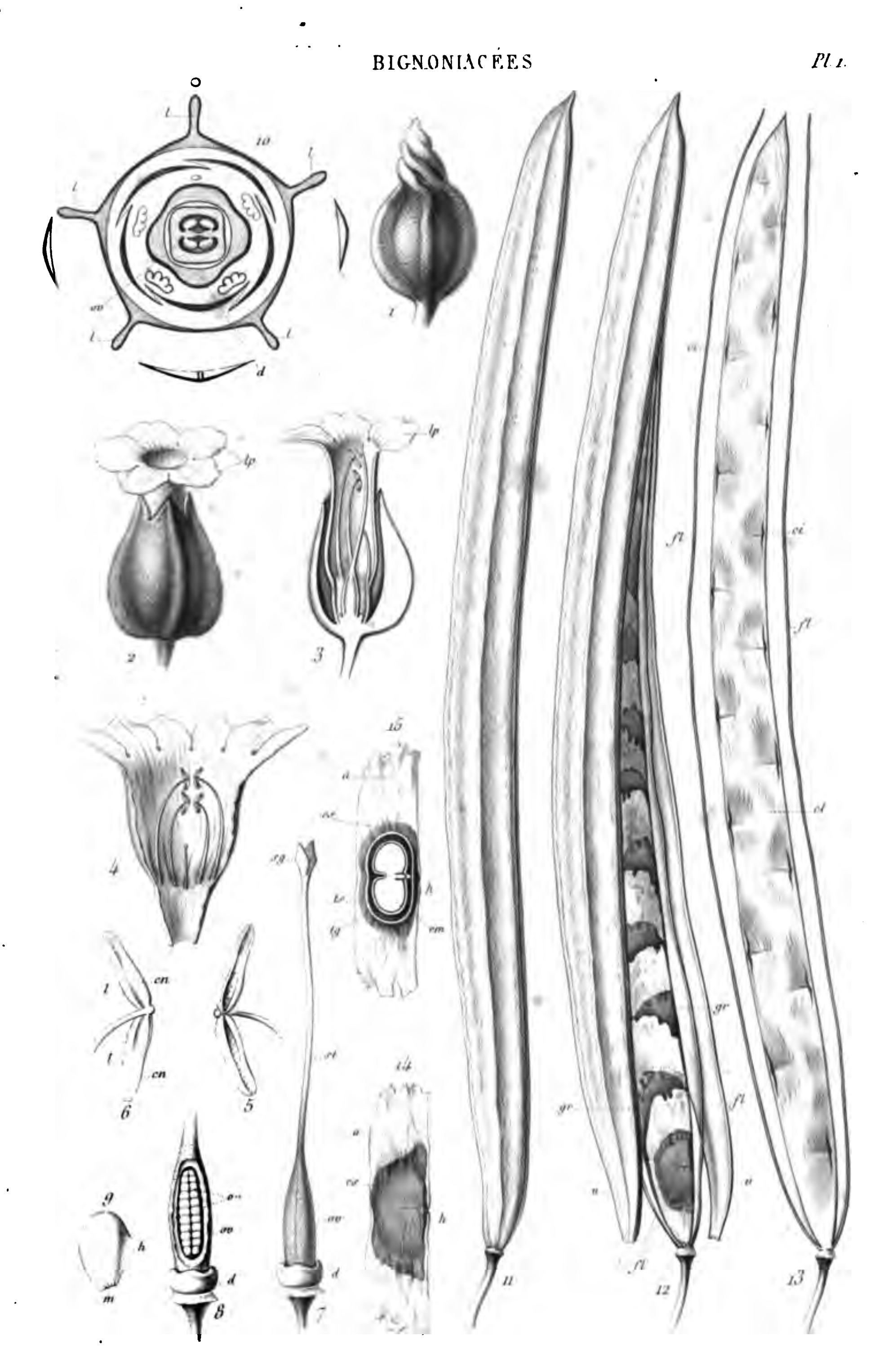
Fig. 14. Même figure que la précédente, les graines étant enlevées, pour montrer les cicatrices punctiformes, *ci*, *ci*, qu'elles laissent après leur chute : *v*, *v*, *cl*, *cl'*. Voyez fig. 13.

Fig. 15. Graine vue du côté du hile, *h* : *cs*, corps de la graine ; *a*, aile profondément échancrée en face du sommet de l'embryon.

Fig. 16. La même graine ouverte : *a*, aile ; *ts*, coupe du testa ; *tg*, coupe du tegmen ; *em*, embryon.

Les figures 12 à 14 sont un peu plus grandes que nature ; toutes les autres sont assez fortement grossies.

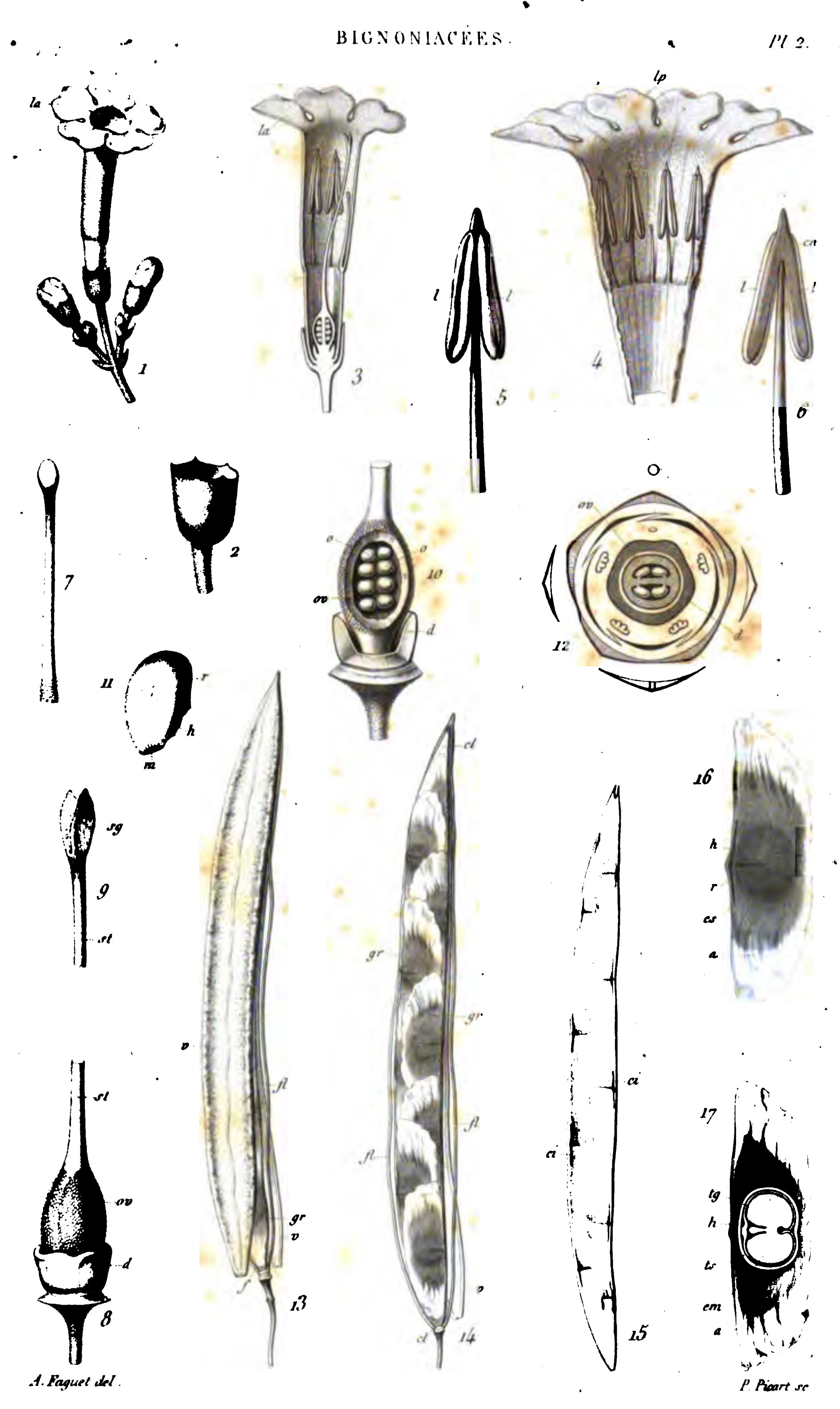
PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.



A. Faguet del. Debray sc.

Fridericia speciosa Mart.

Geny-Gros imp. rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del.

P. Picart sc.

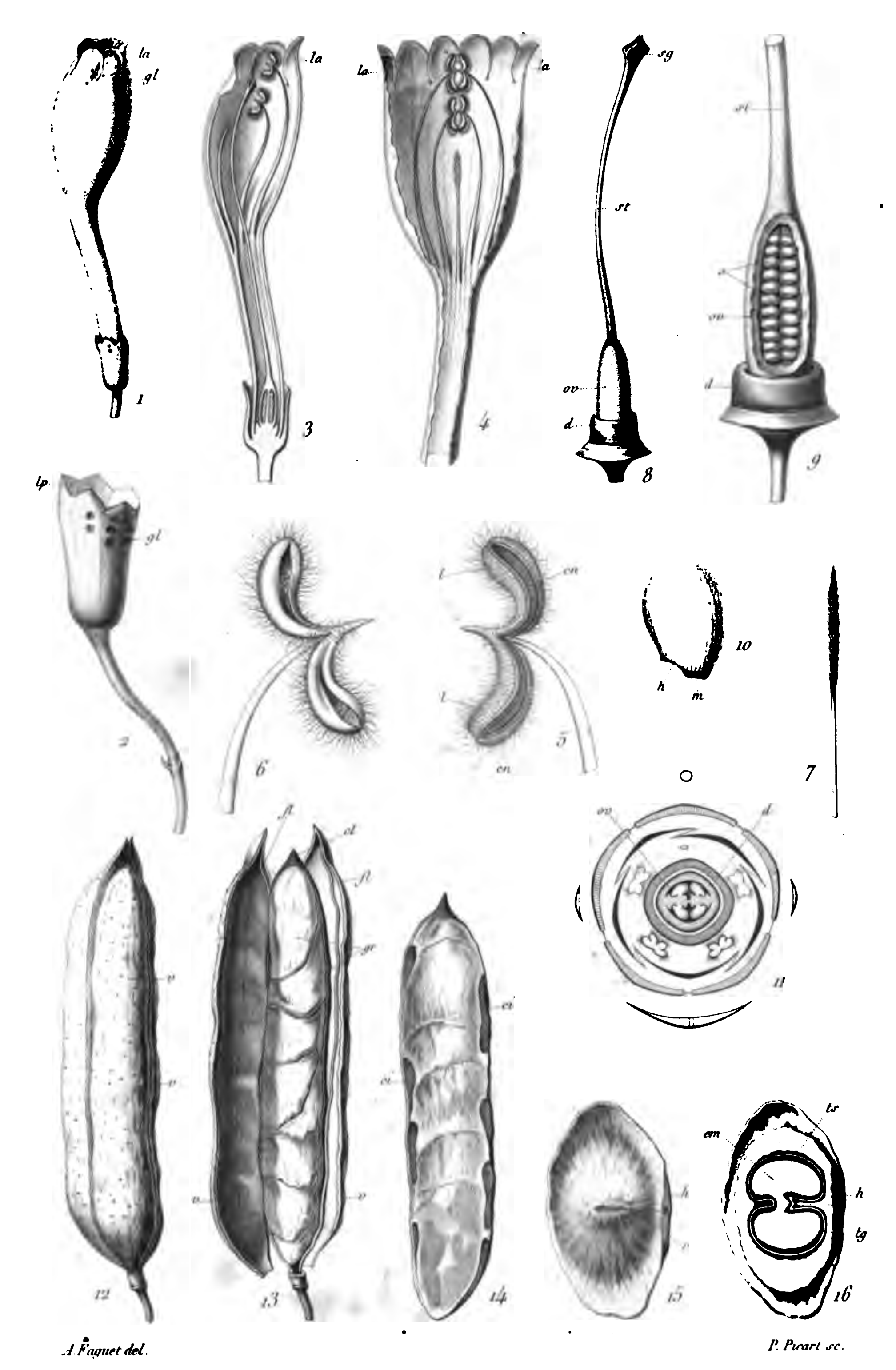
Arrabidæa Agnus-castus DC.

Gény-Gros, imp. r. St Jacques 33 Paris

A. Faguet del. P. Picart sc.

Cuspidaria erubescens.

Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33 Paris

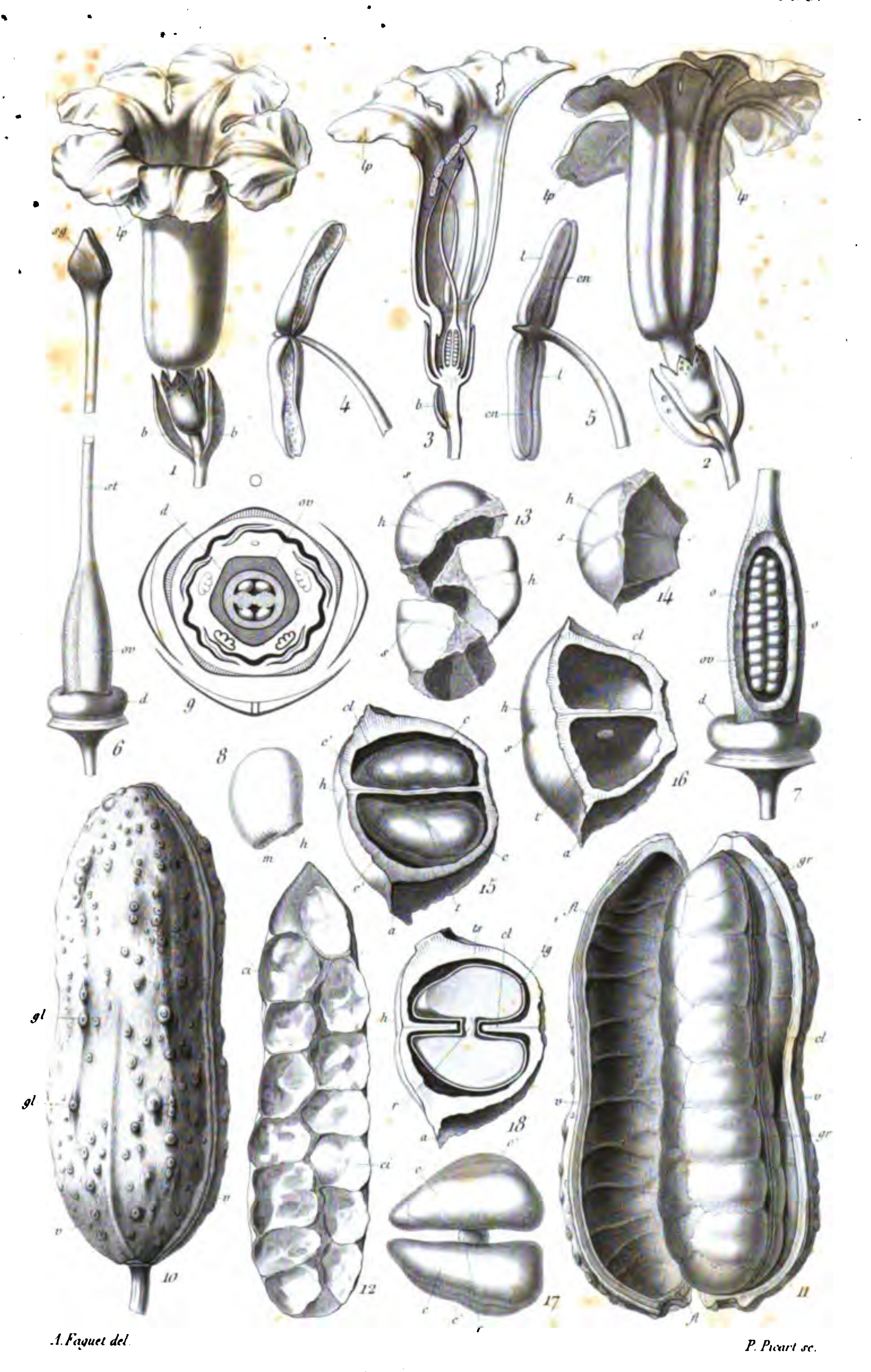


A. Faguet del.

P. Picart sc.

Pachyptera foveolata DC.

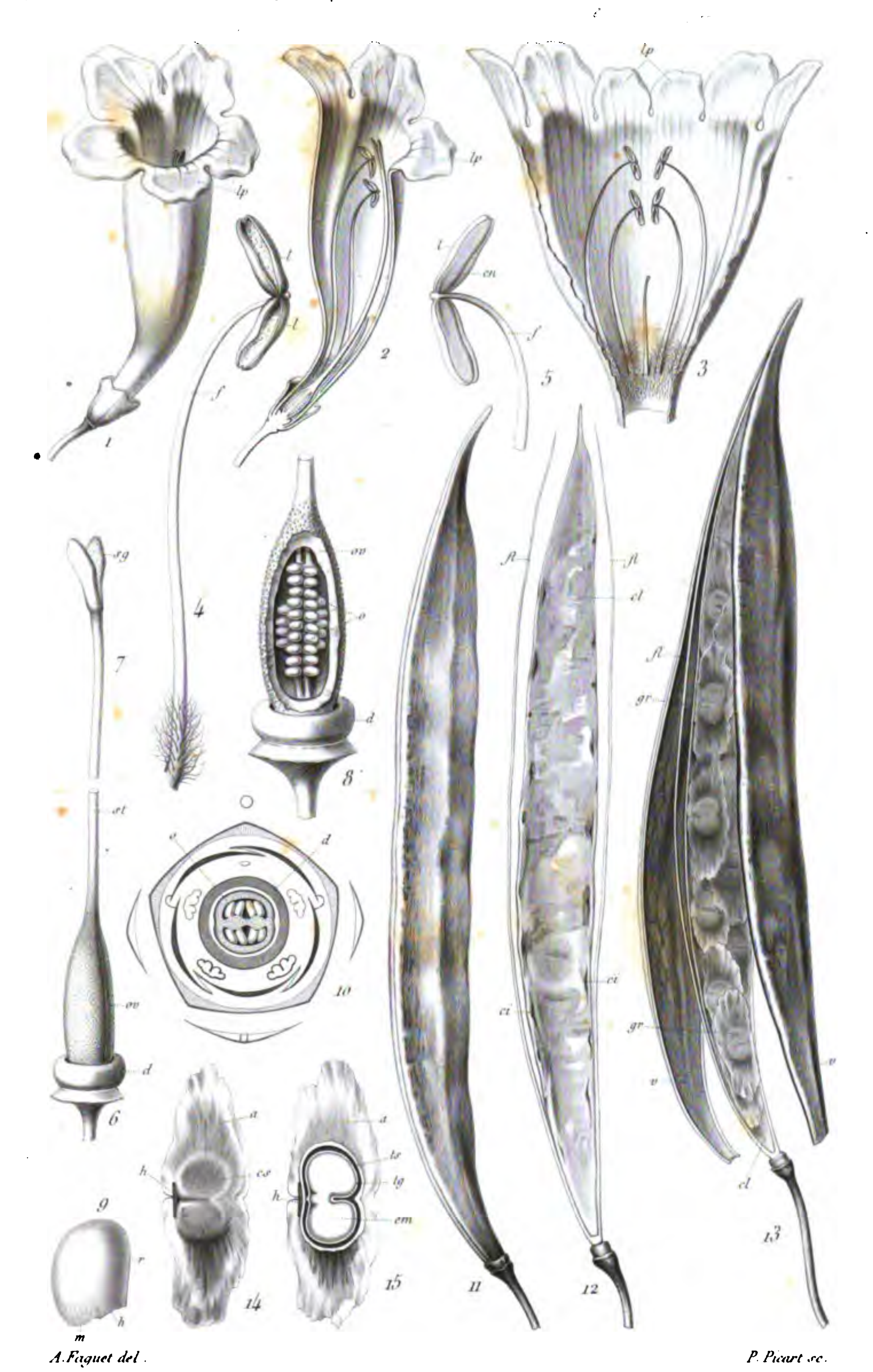
Imp. Geny-Gros imp rue St Jacques 33 Paris



A. Faguet del. P. Picart sc.

Adenocalymna nitidum. Mart.

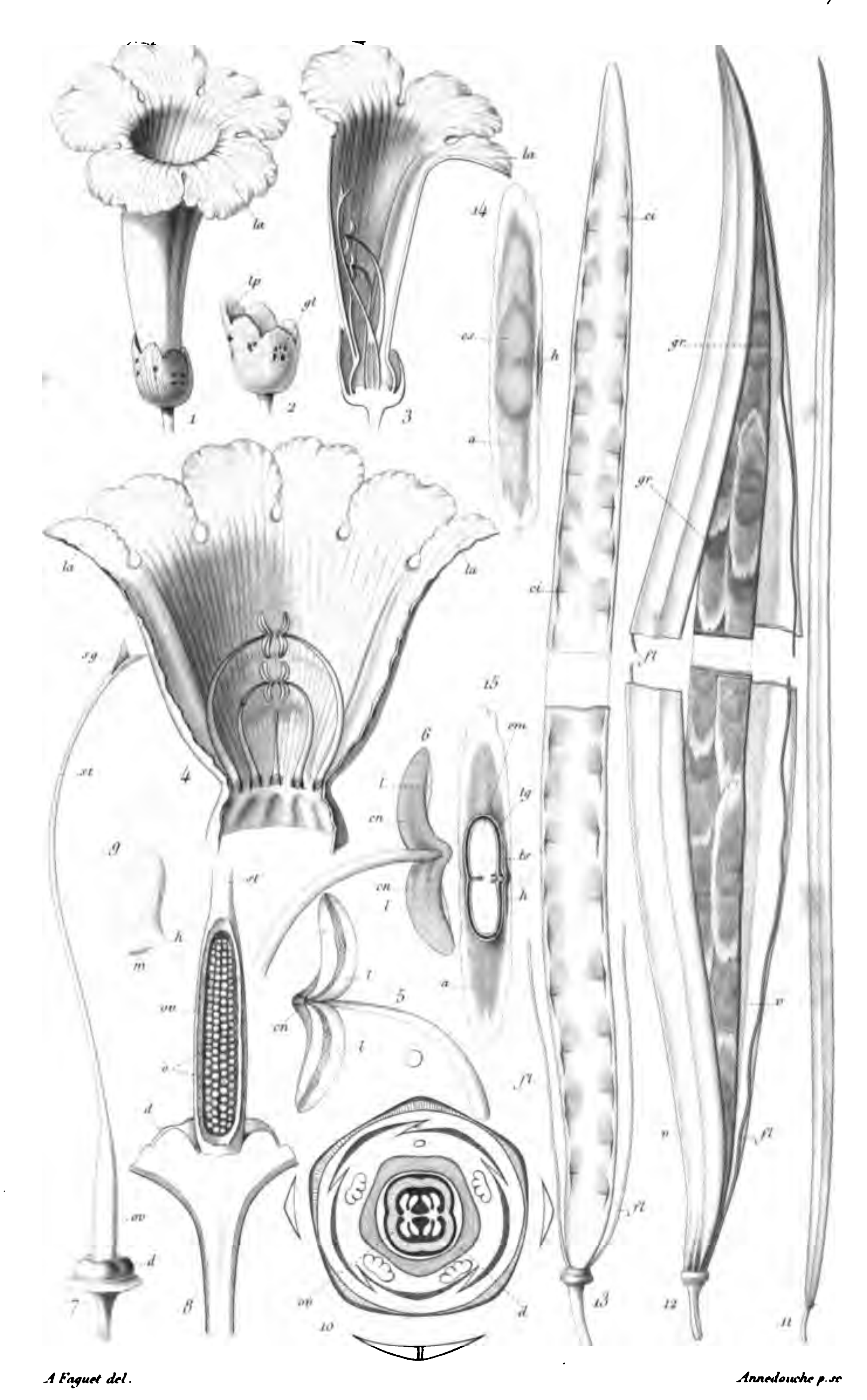
Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33 Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Anisostichus capreolata

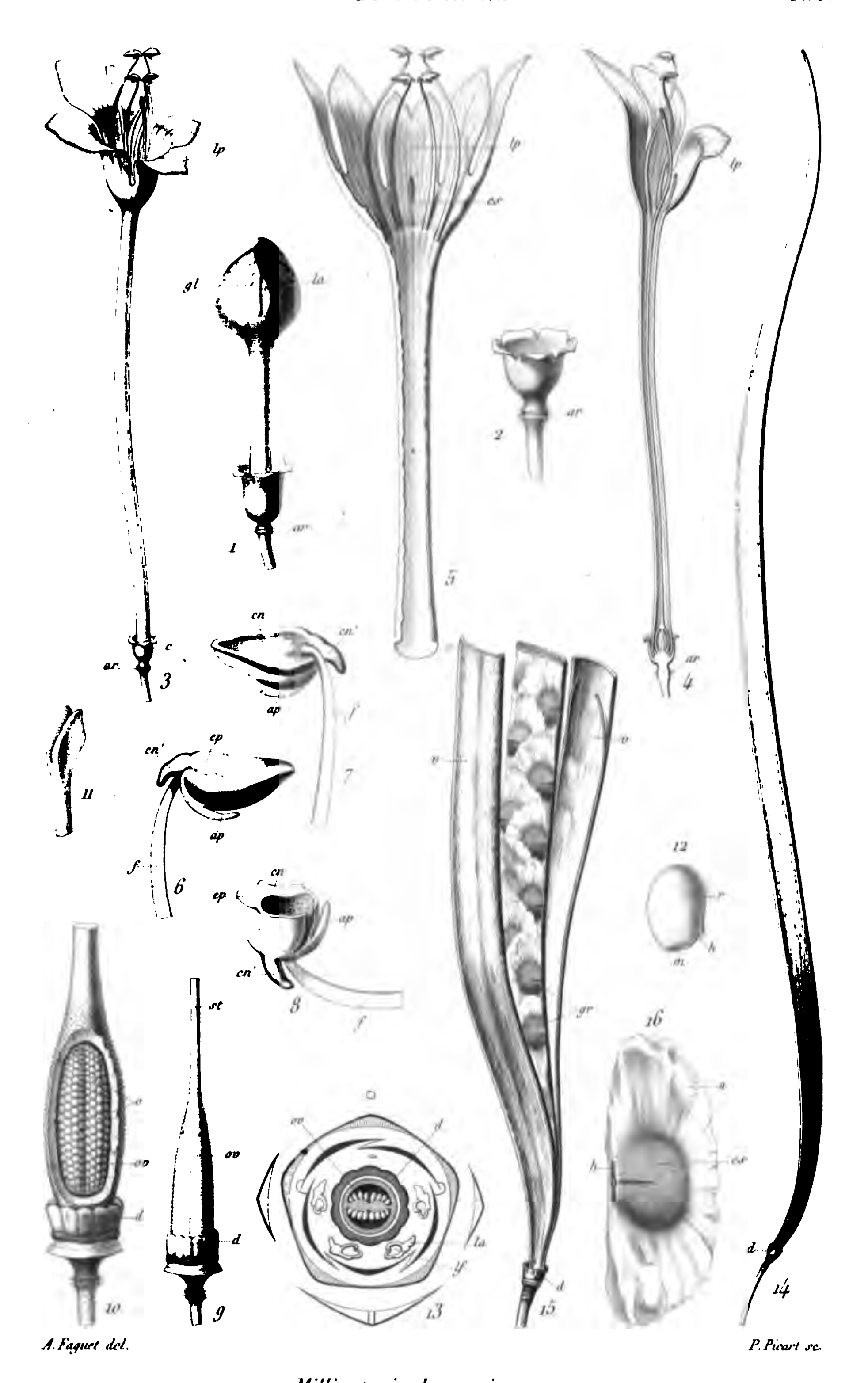
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33, Paris.



A Faguet del. Annedouche p. sc.

Bignonia unguis L.

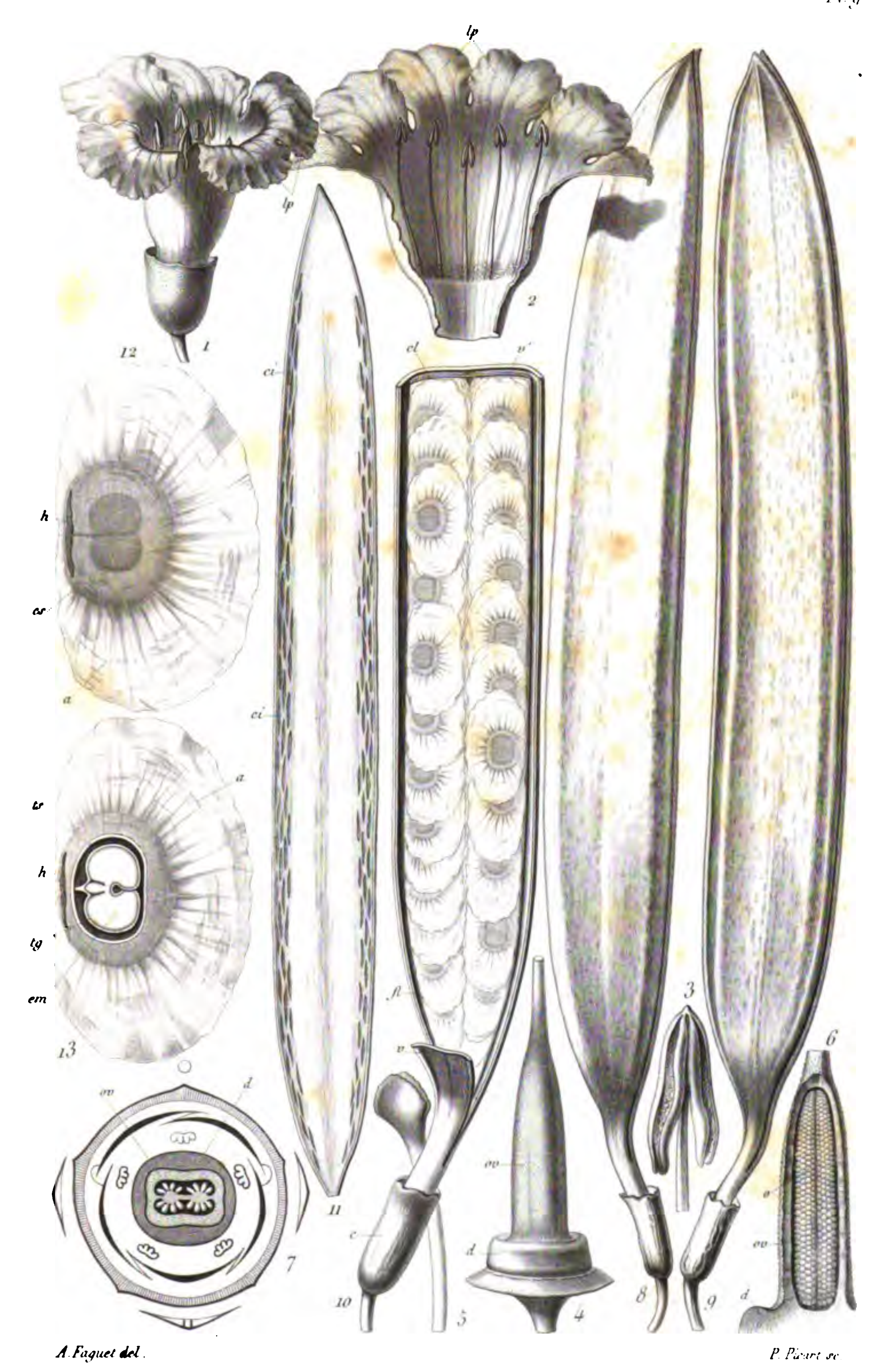
Geny-Gros, imp. rue S.t Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Millingtonia hortensis Linn. f.

Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33 Paris.

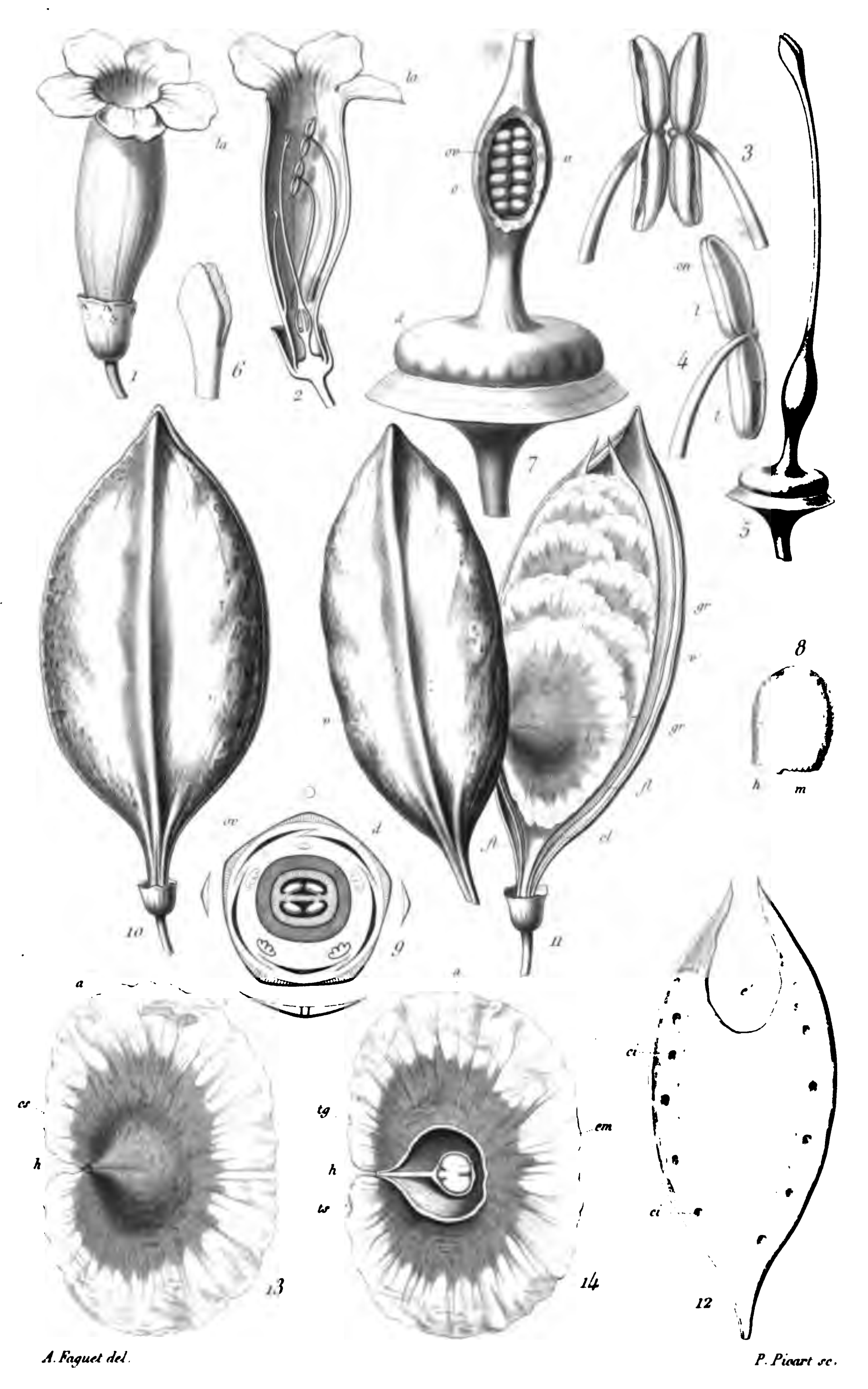


A. Faguet del.

P. Picart sc.

Calosanthes indica. Blum

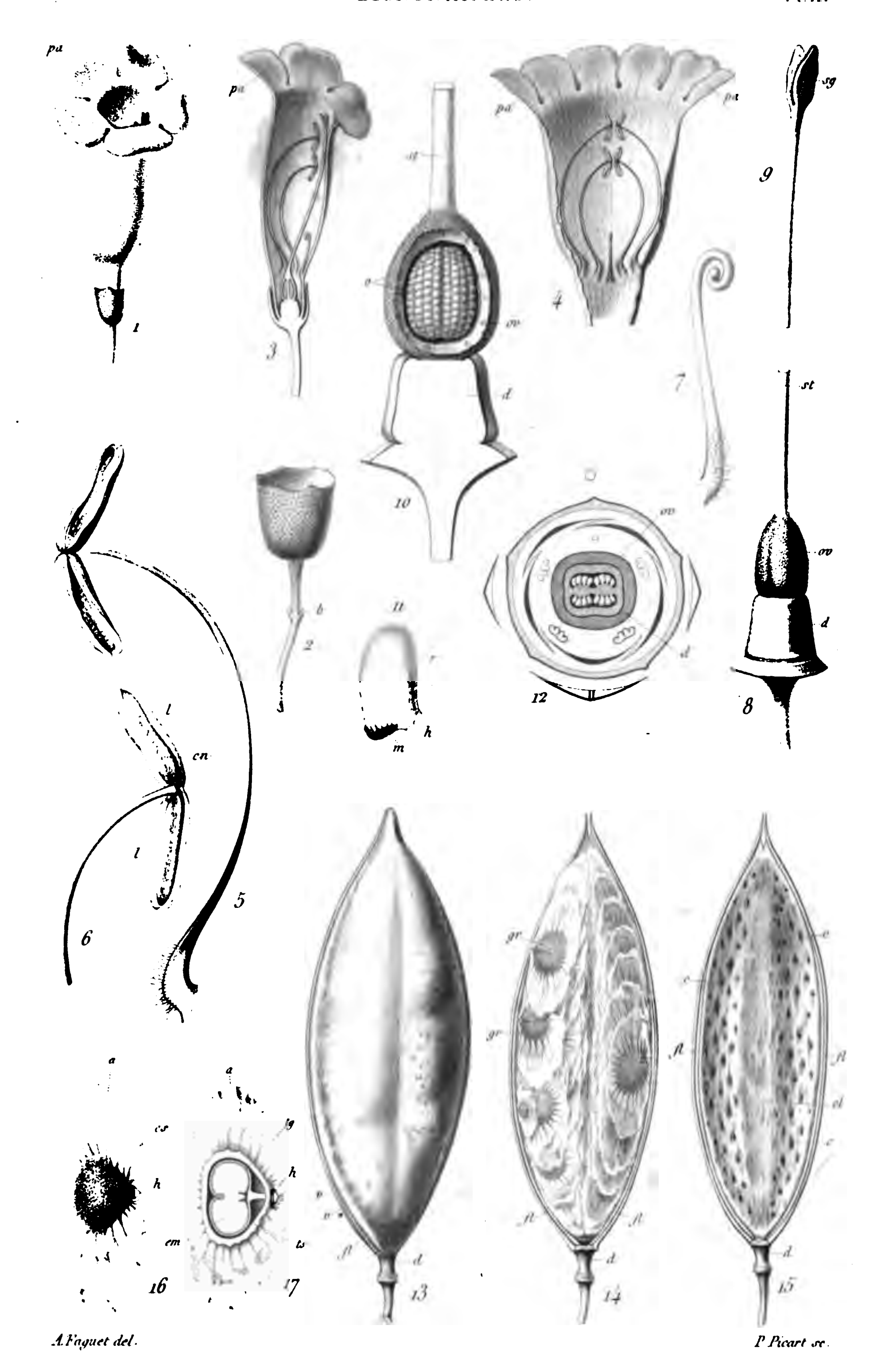
Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33 Paris



A. Faguet del. P. Picart sc.

Anemopægma læve. DC.

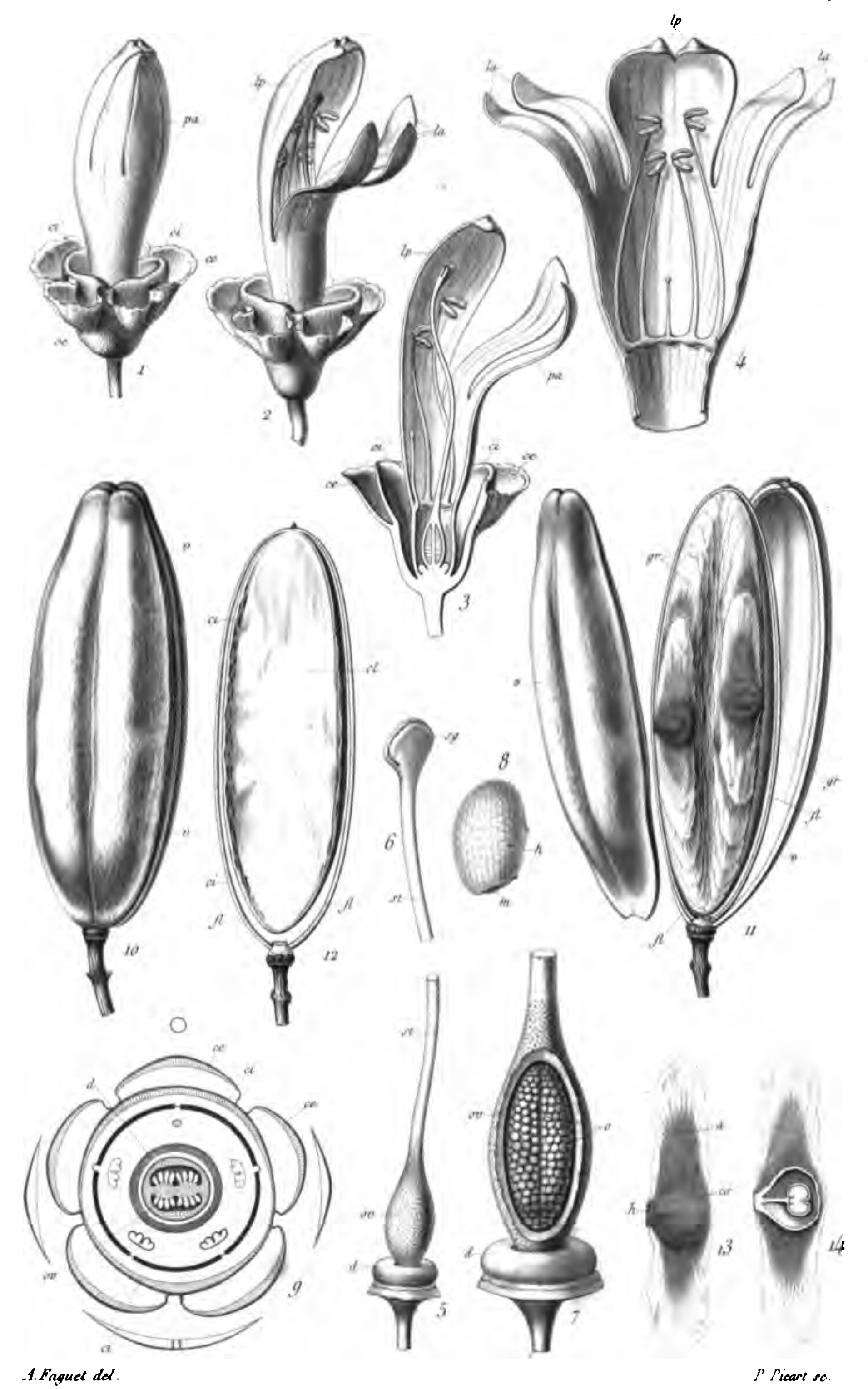
Imp. Geny-Gros, rue S.t Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Macrodiscus rigescens.

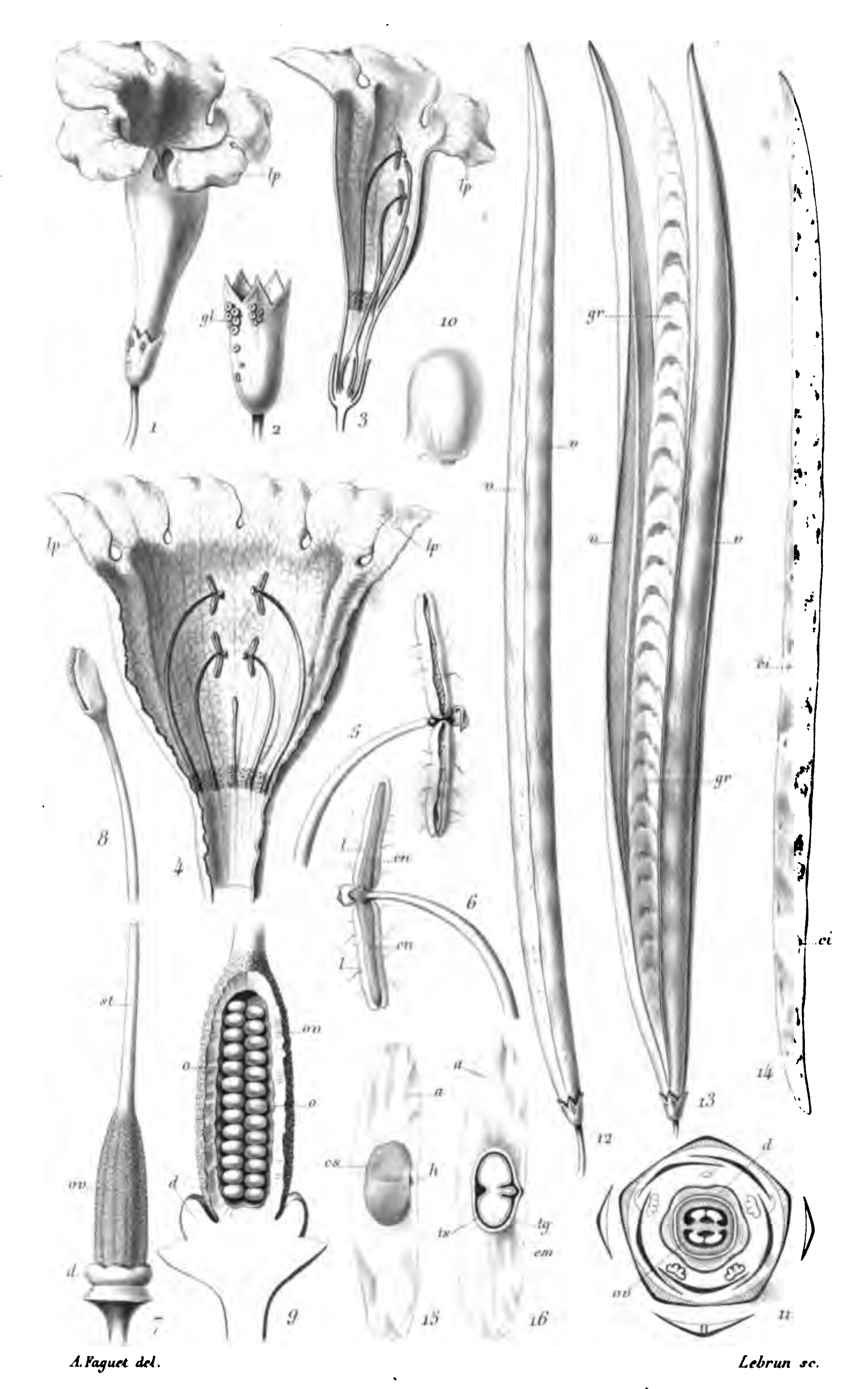
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Amphilophium molle Cham. et Schlecht.

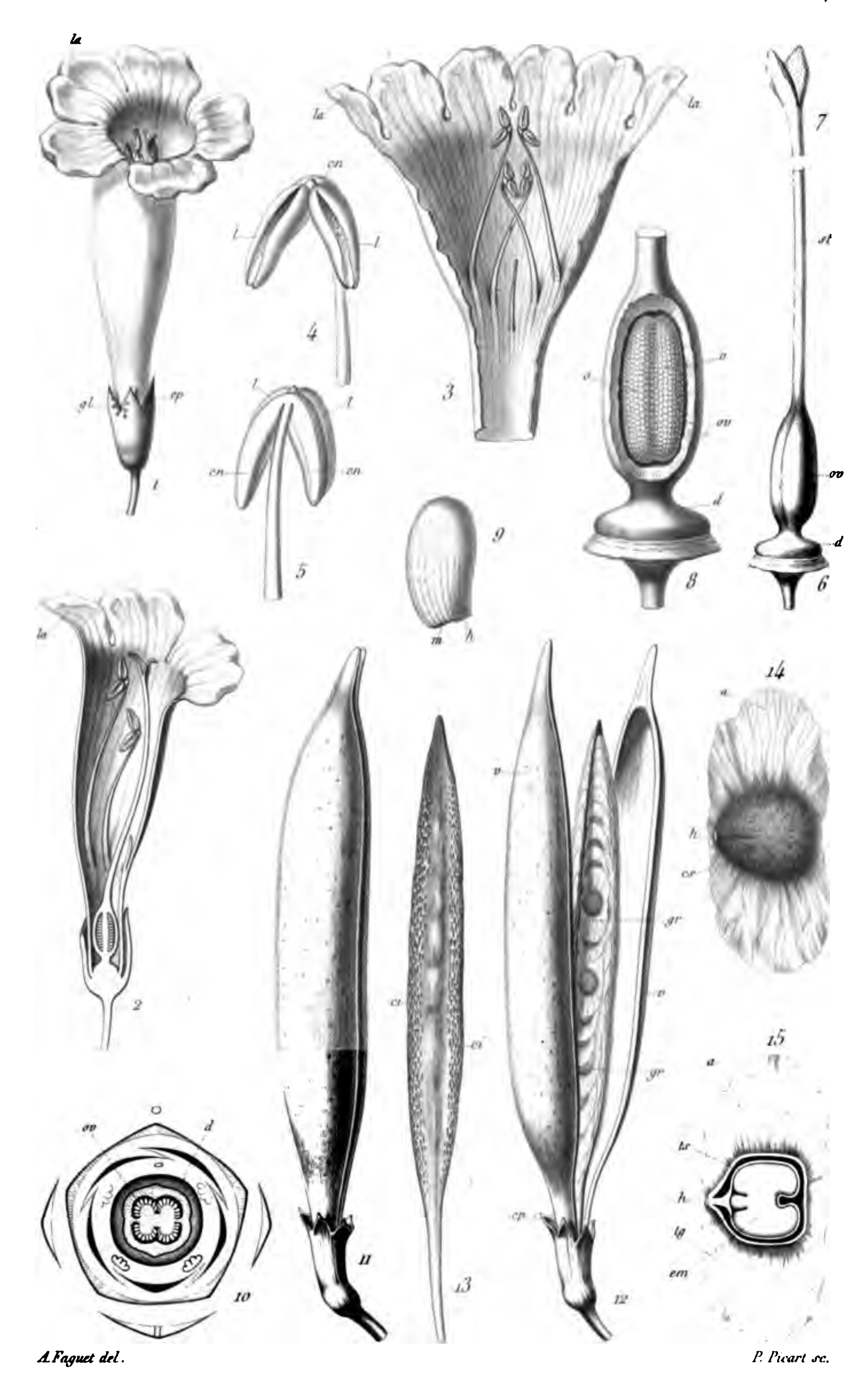
Gény-Gros, imp rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. Lebrun sc.

Stenolobium stans seem.

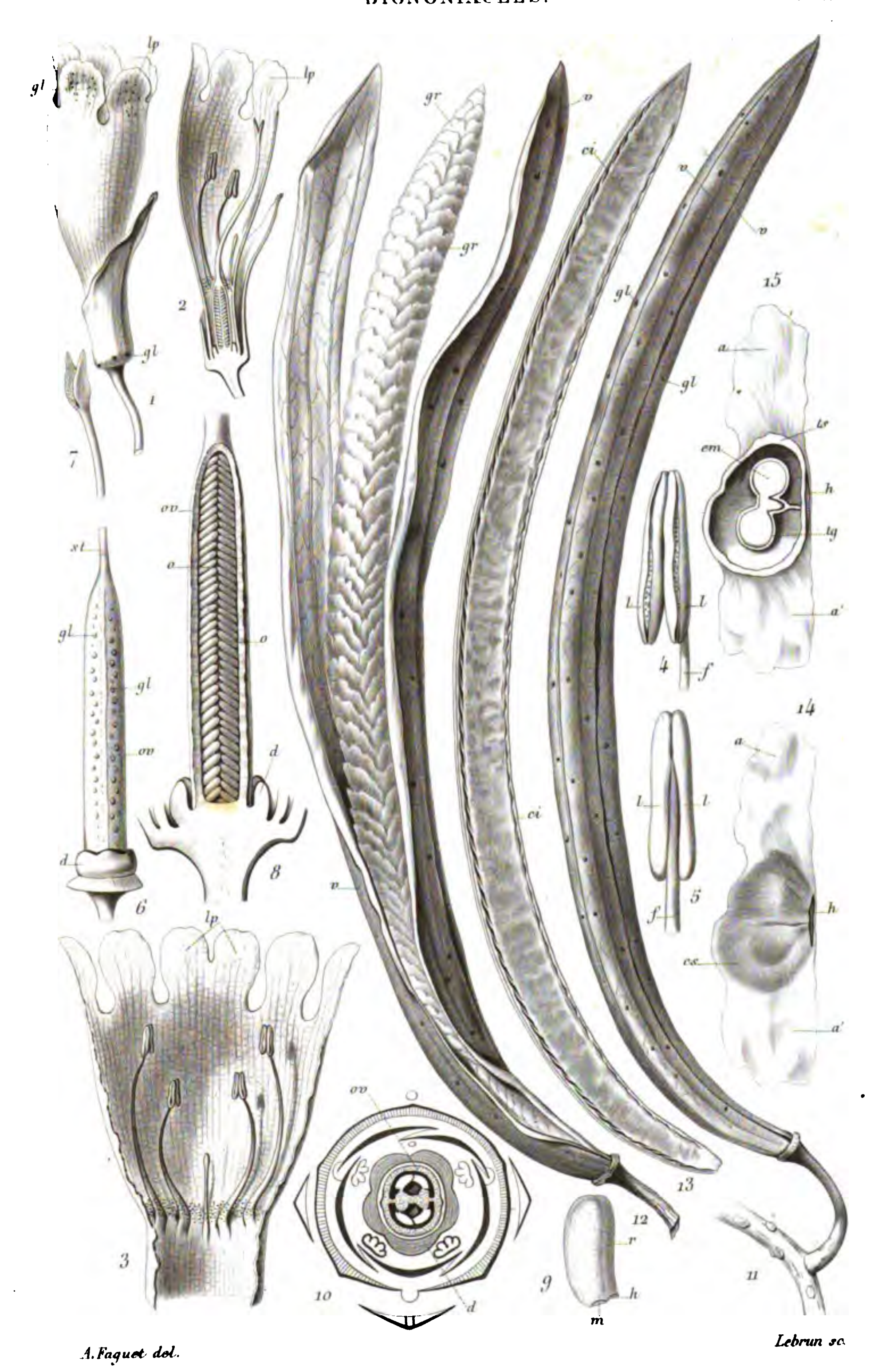
Geny-Gros, Imp. rue S.t Jacques, 33, Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Tecoma radicans Juss.

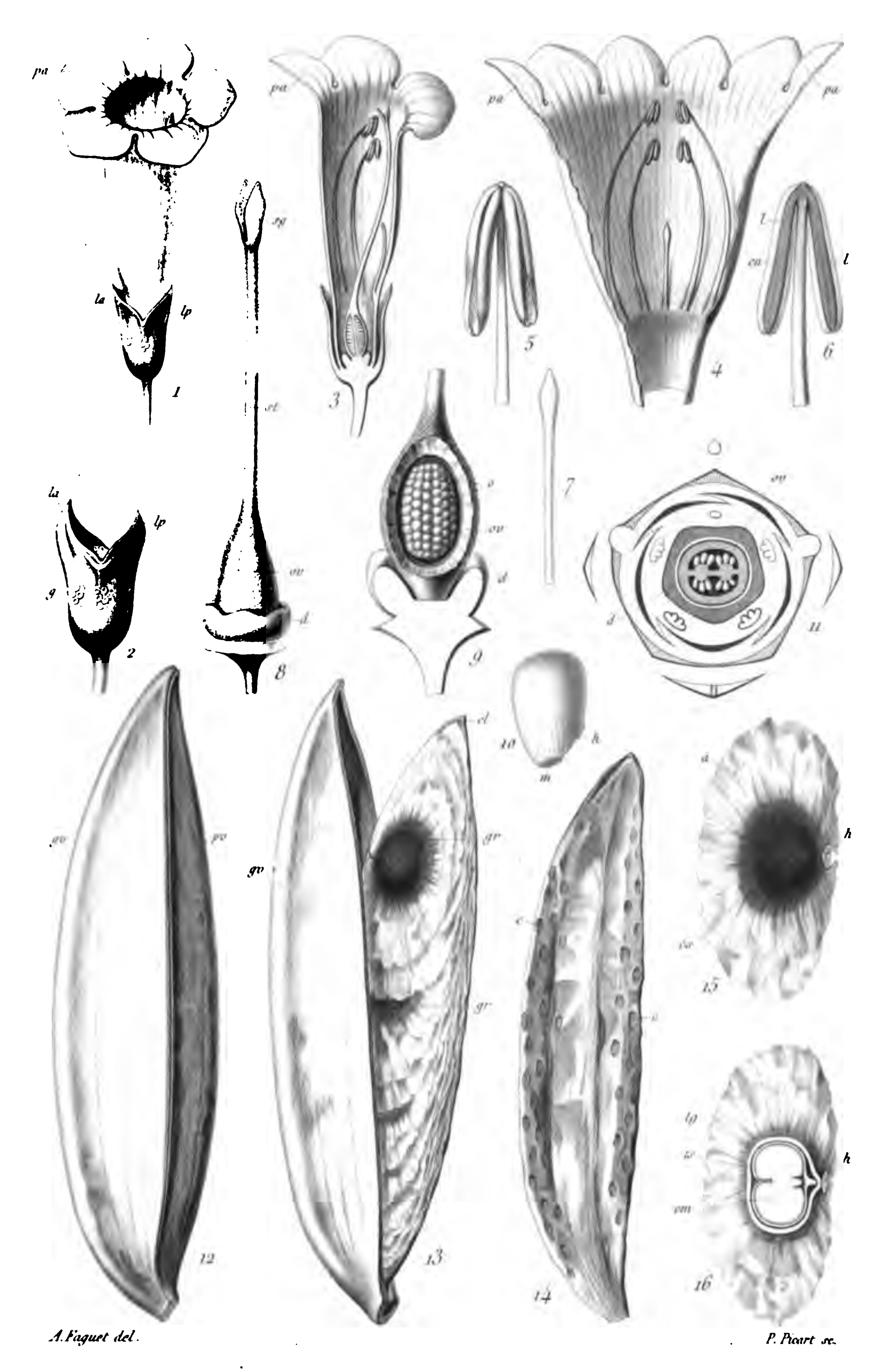
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faquet del. Lebrun sc.

Newbouldia lævis seem.

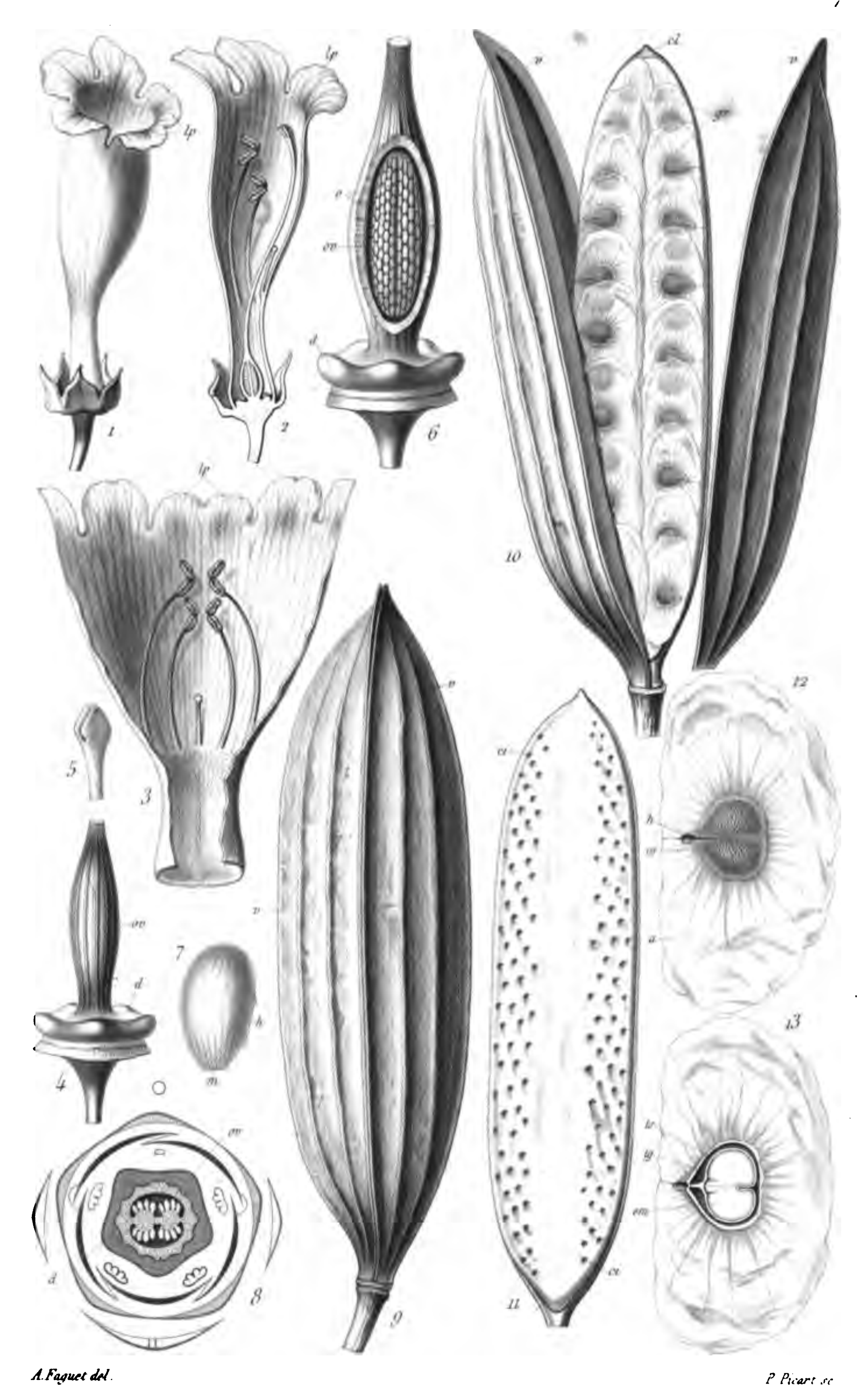
Geny-Gros, Imp. rue St. Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Delostoma nervosum D.C.

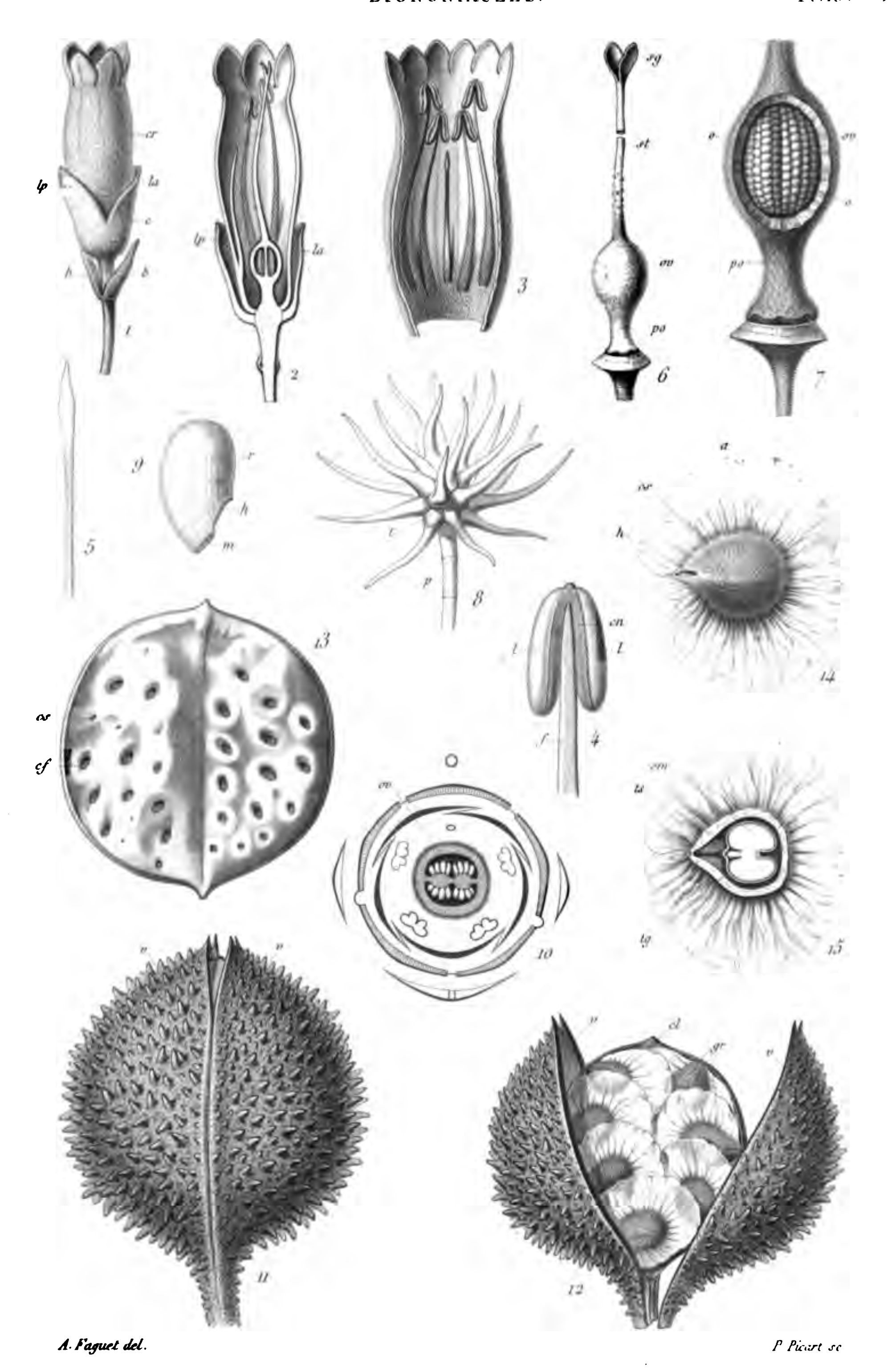
Geny-Gros, imp rue St. Jacques, 33 Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Cybistax antisyphilitica Mart.

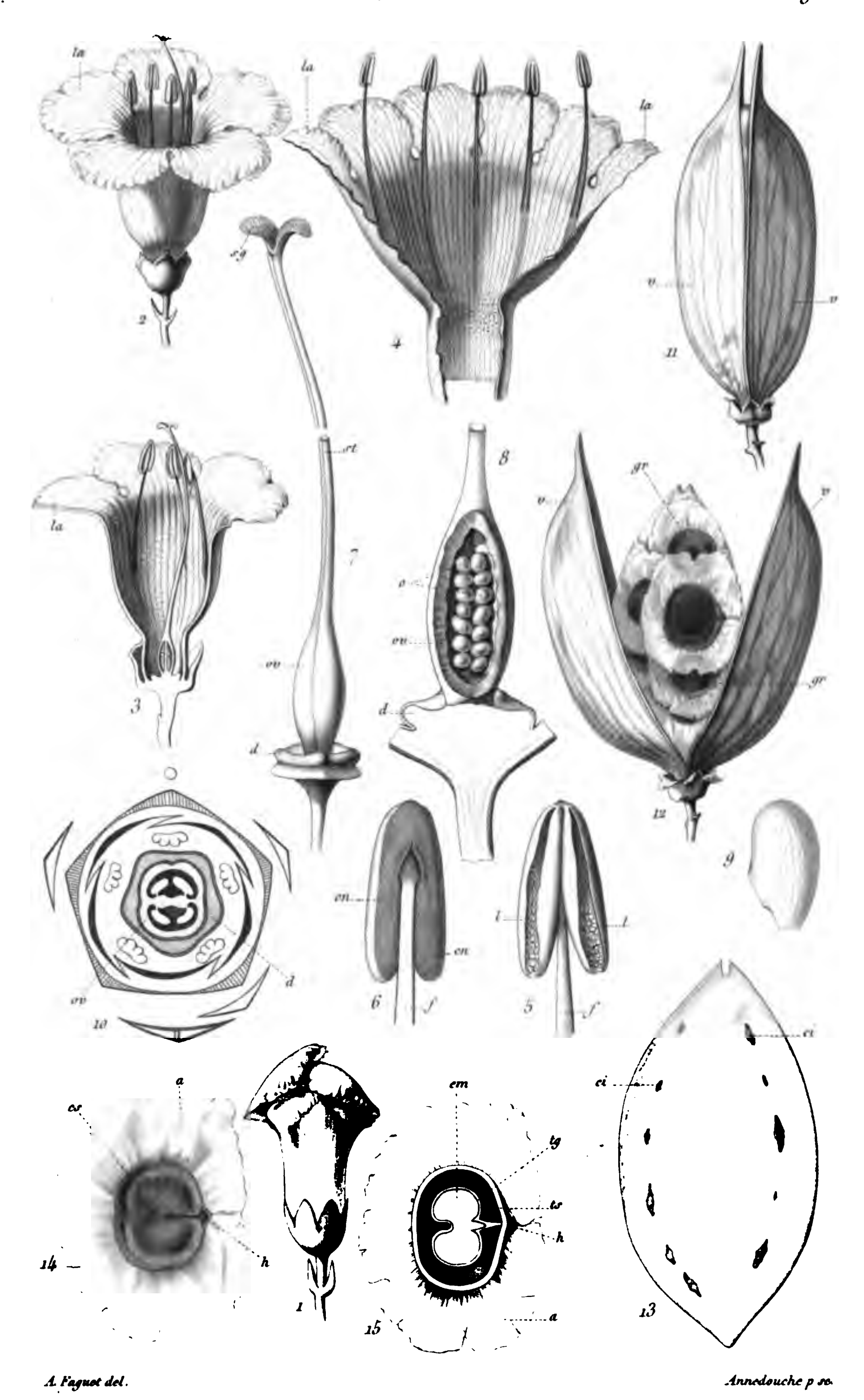
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33 Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Zeyhera montana Mart.

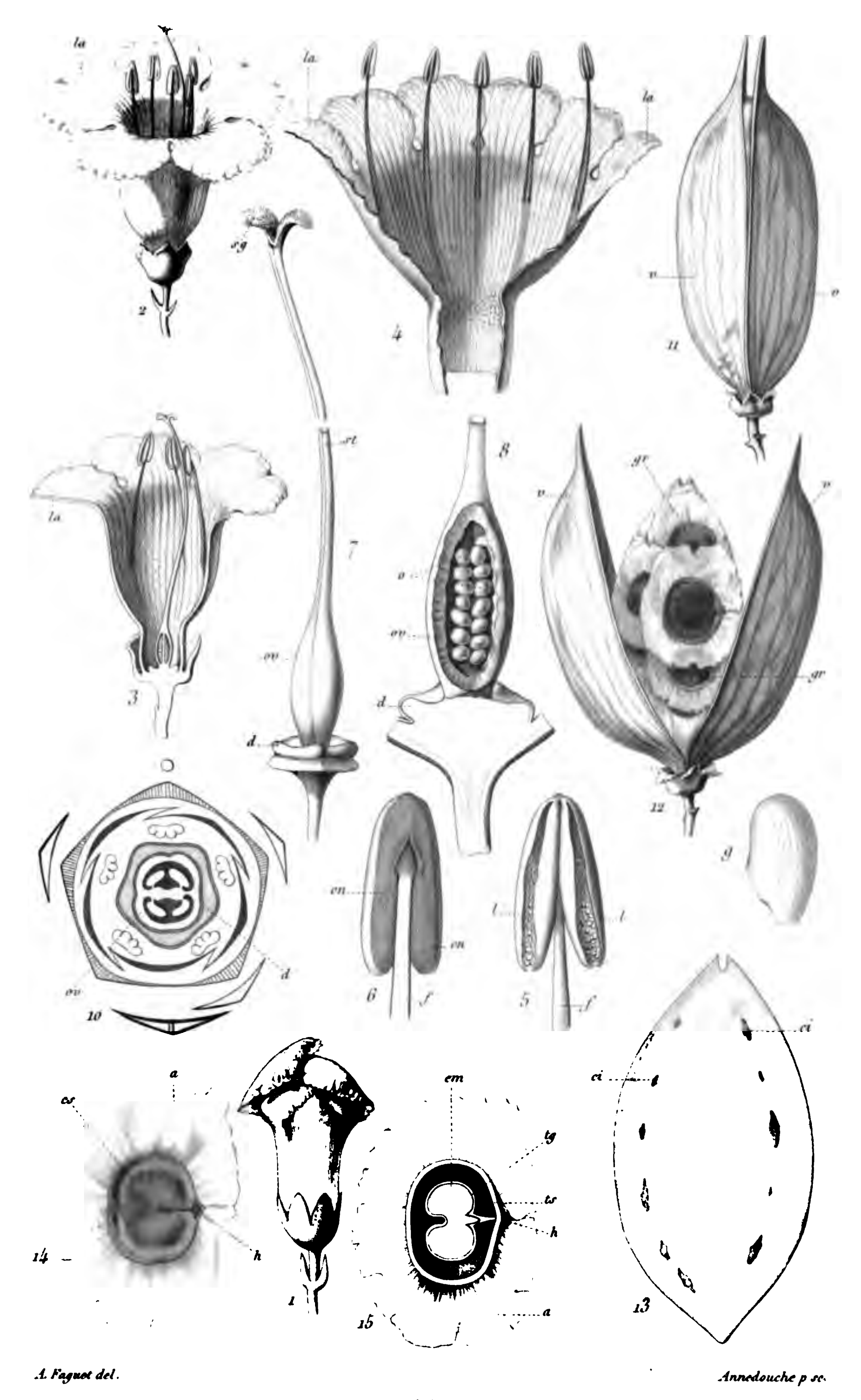
Geny-Gros imp rue S.t Jacques, 33 Paris.



A. Faguet del. Annedouche p sc.

Rhigozum trichotomum Burch.

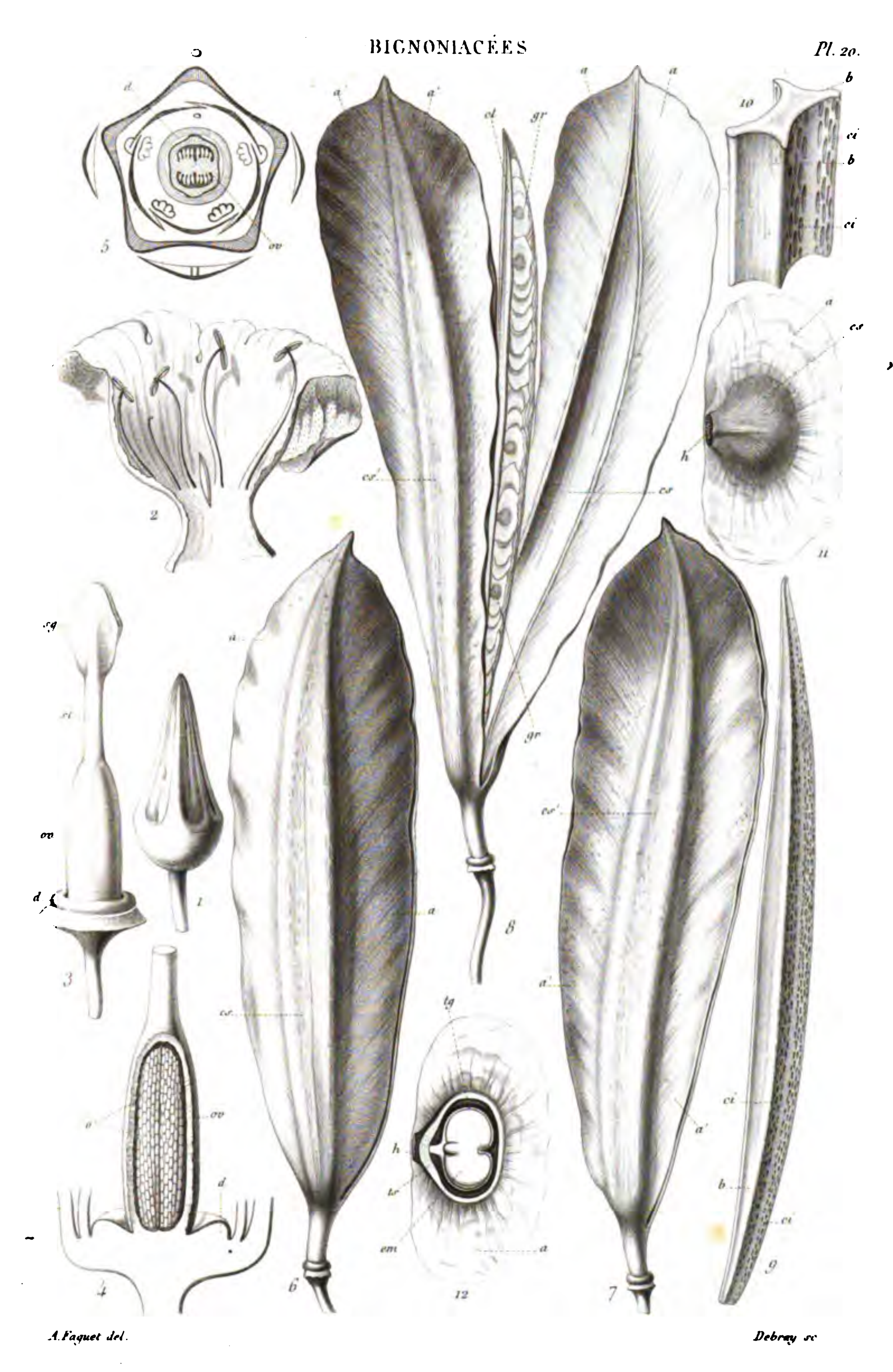
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33, Paris.



A. Faguet del. Annedouche p sc.

Rhigozum trichotomum Burch.

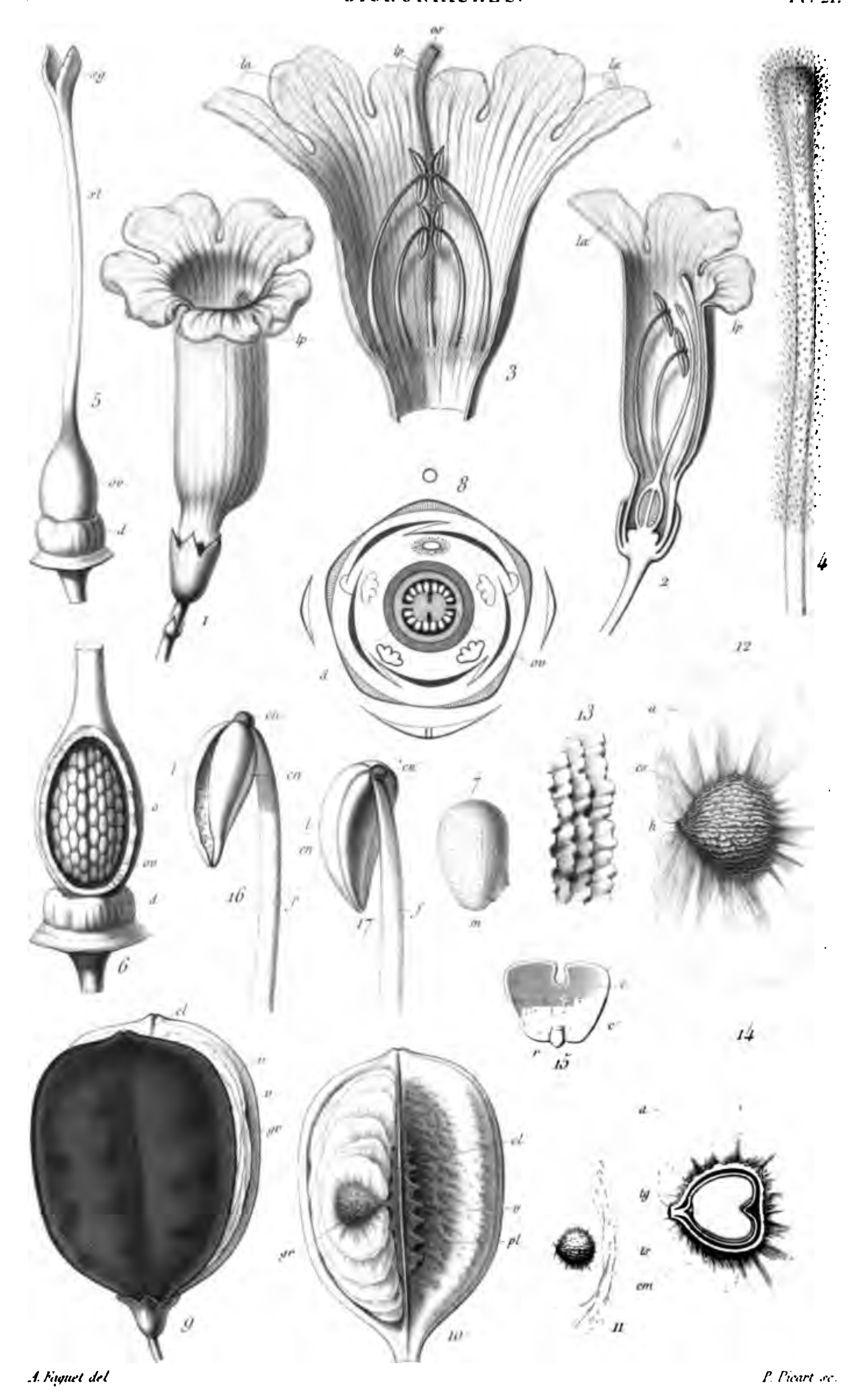
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33, Paris.



A. Faguet del. Debray sc.

Pajanelia multijuga D.C.

Geny-Gros imp rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

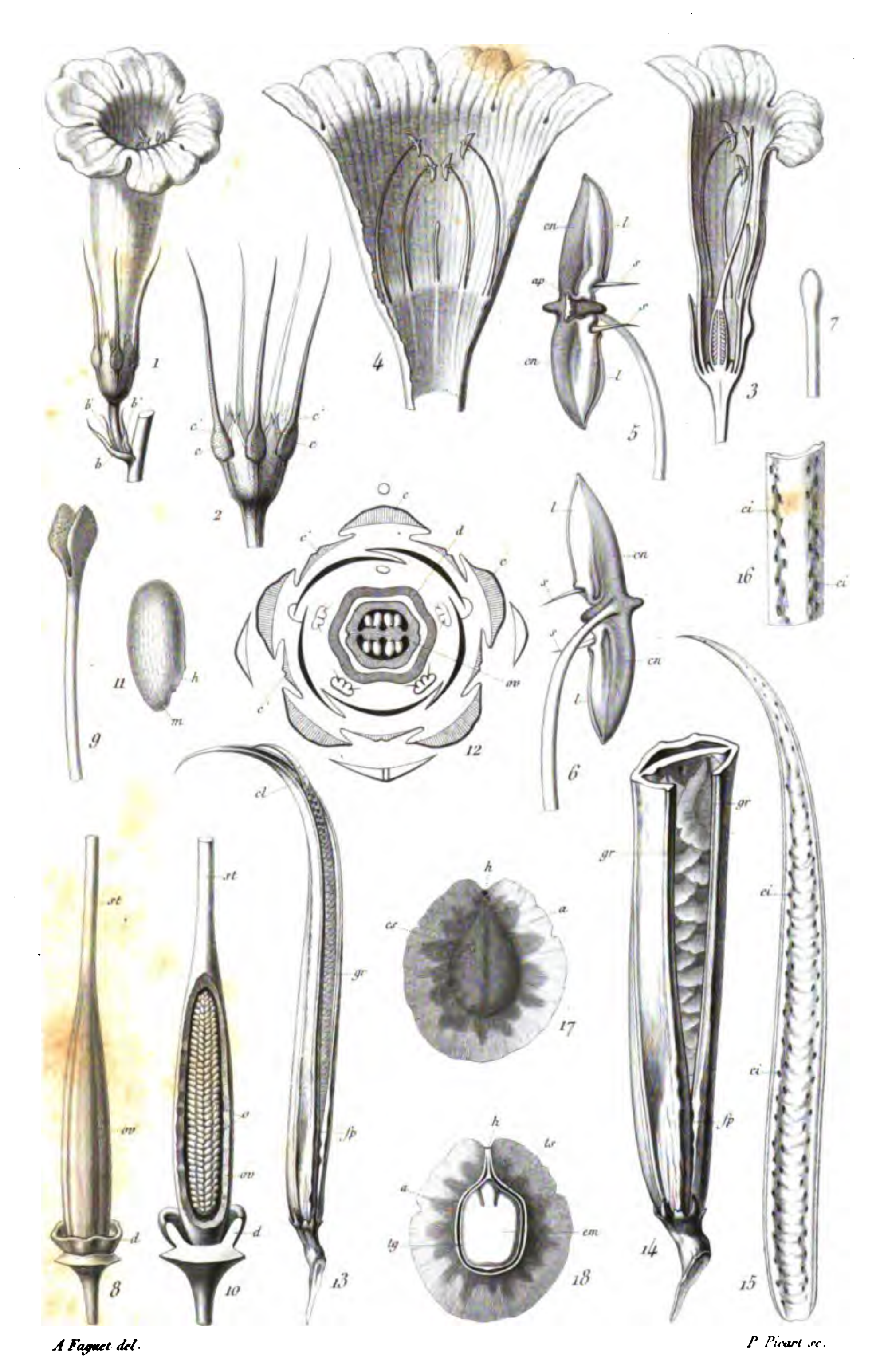
1_15. *Jacaranda tomentosa* Brown. 16_17. *Jacaranda Copaia* Don.

Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33. Paris.

[illegible]

[illegible]

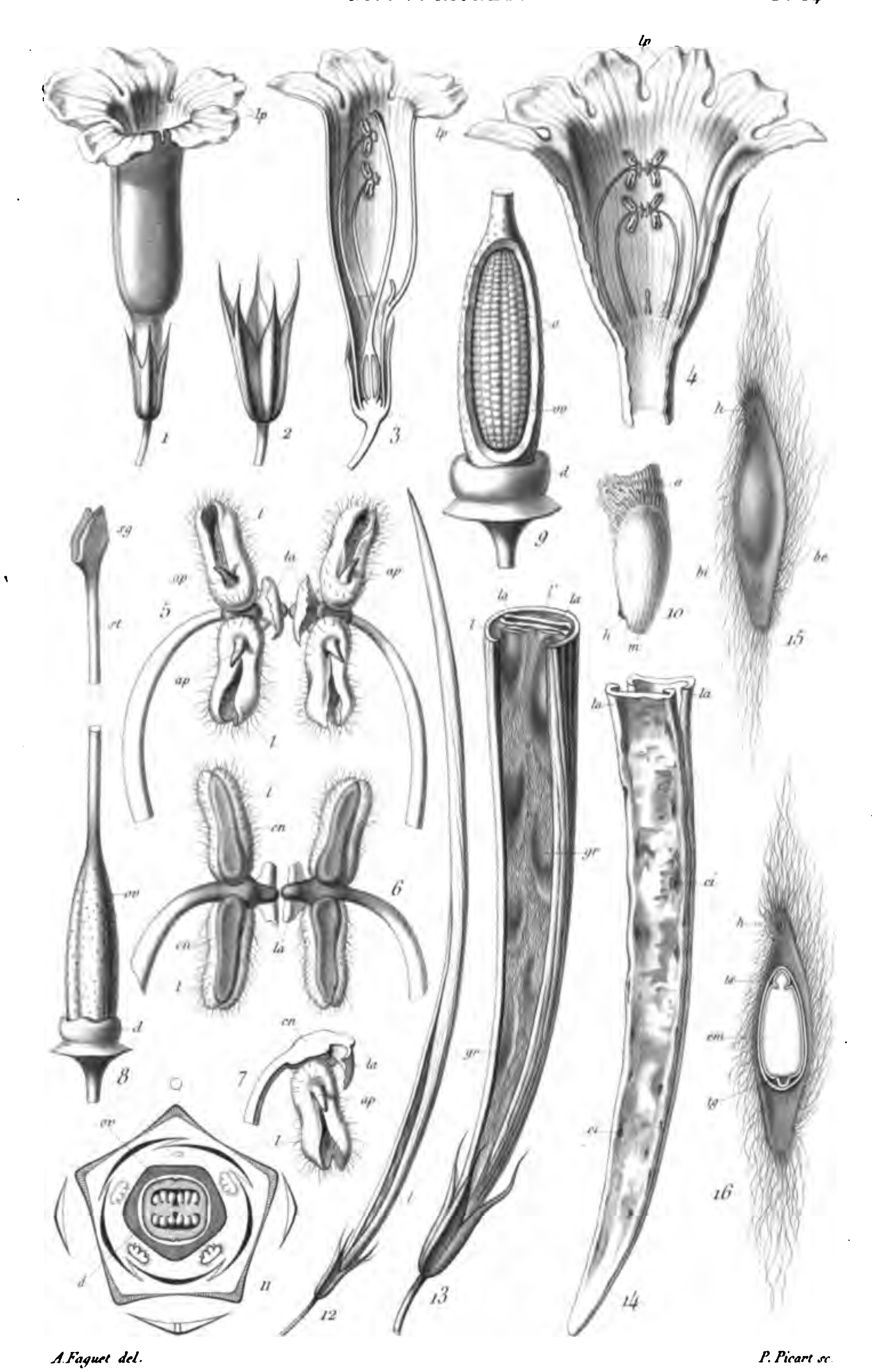
q under Anglia in BrM Gen Ap ii 1044



A Faguet del. P. Picart sc.

Incarvillea sinensis. Lam.

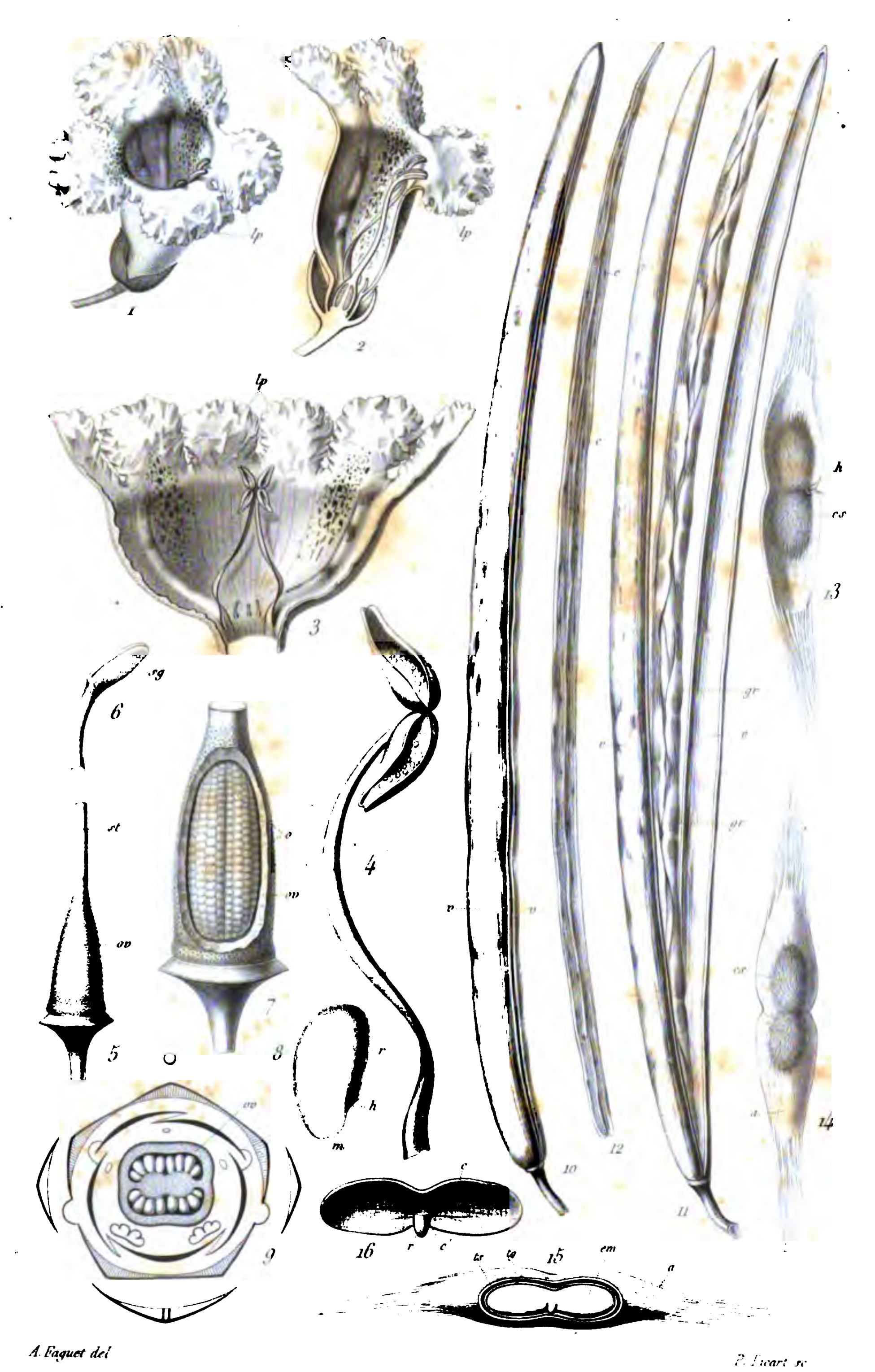
Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Anphicome arguta. Lindl.

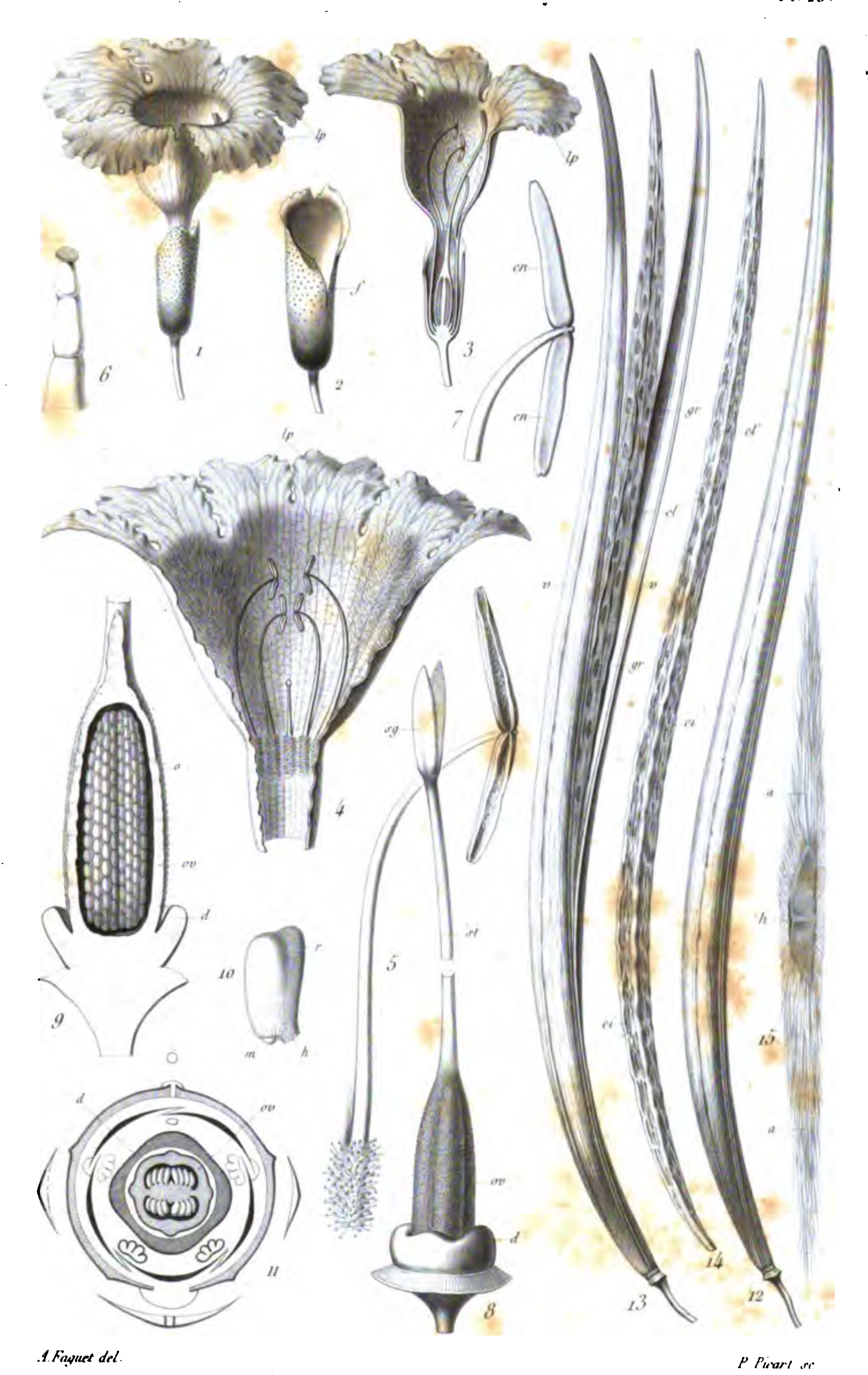
Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33. Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Catalpa bignonioides Walt.

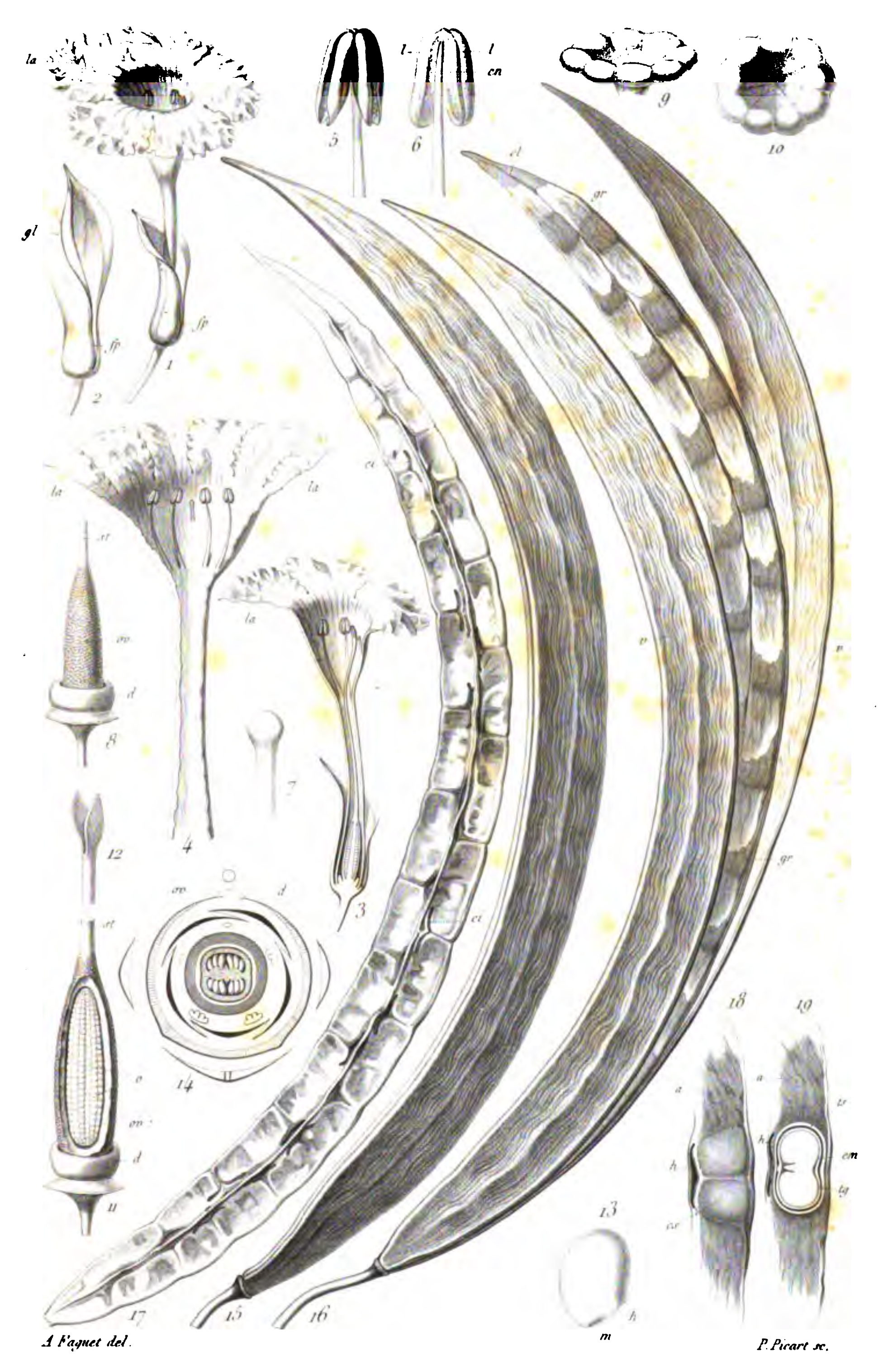
Geny-Gros, imp. rue S.t Jacques, 33 Paris



A. Faguet del. P. Picart sc.

Sparattosperma lithontripticum. Mart.

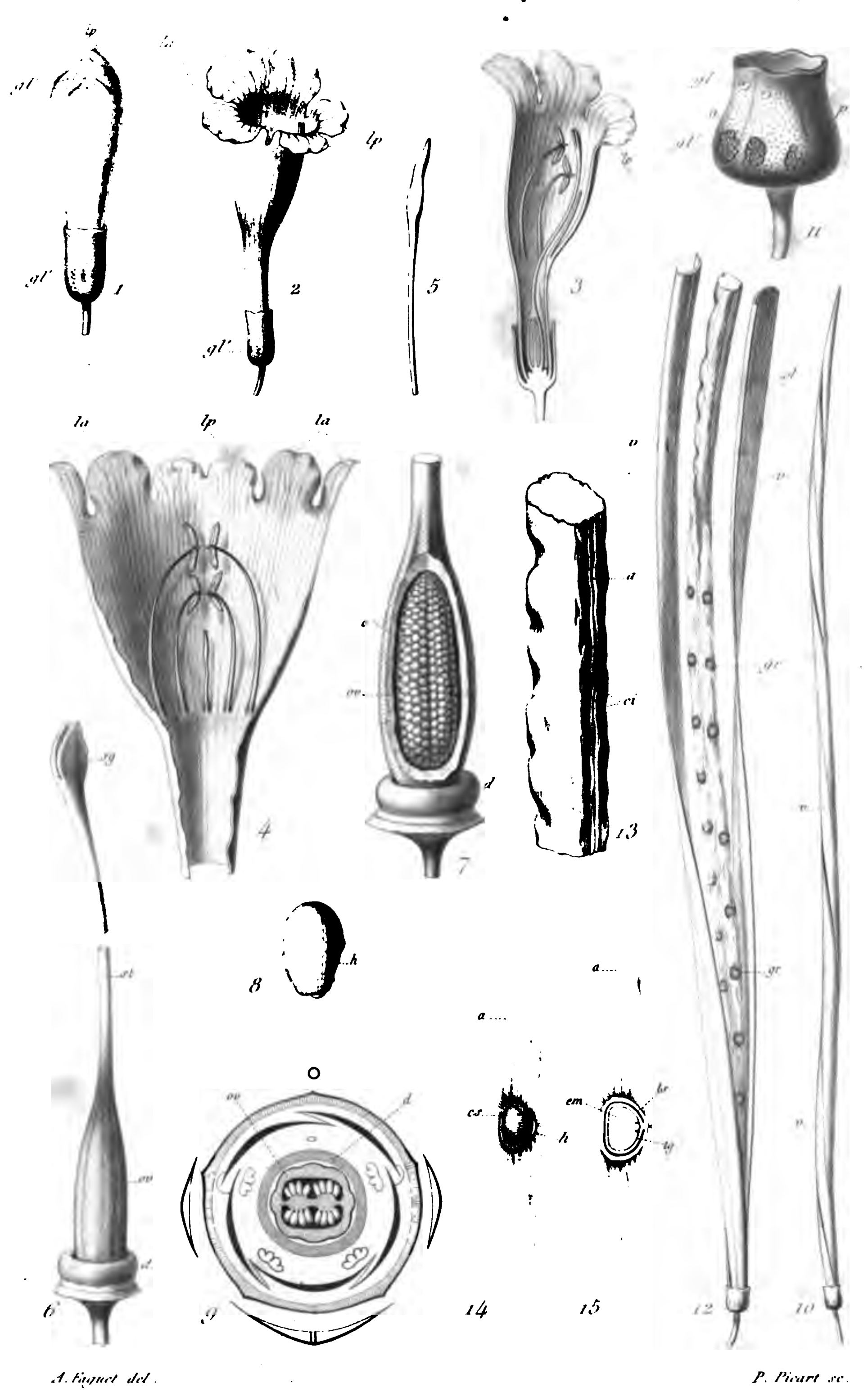
Imp. Geny-Gros, rue St Jacques, 33, Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Spathodea crispa Wall.

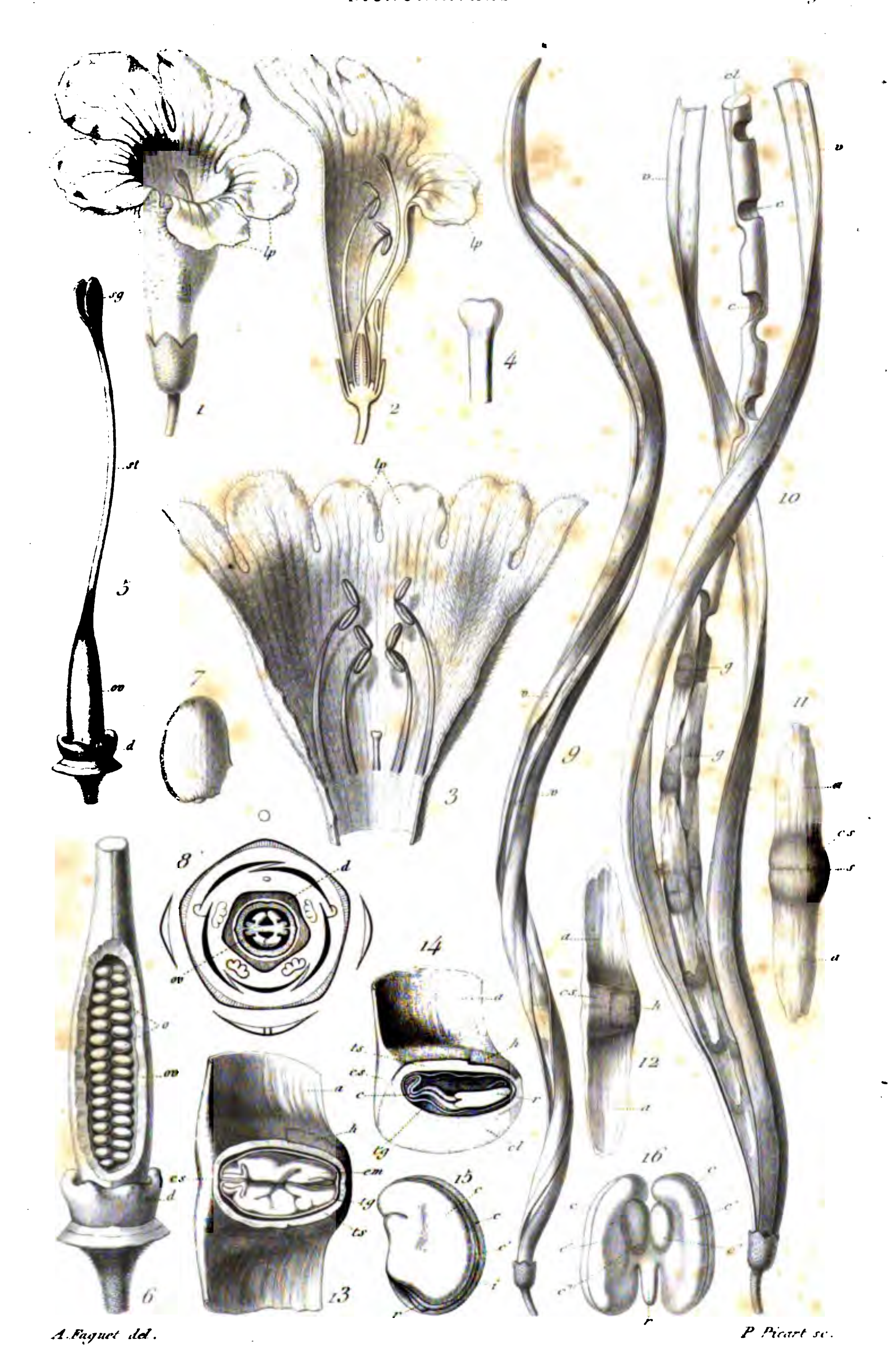
Geny-Gros, imp. rue St Jacques, 33, Paris.



A. Faguet del. P. Picart sc.

Radermachera stricta. Zollinger.

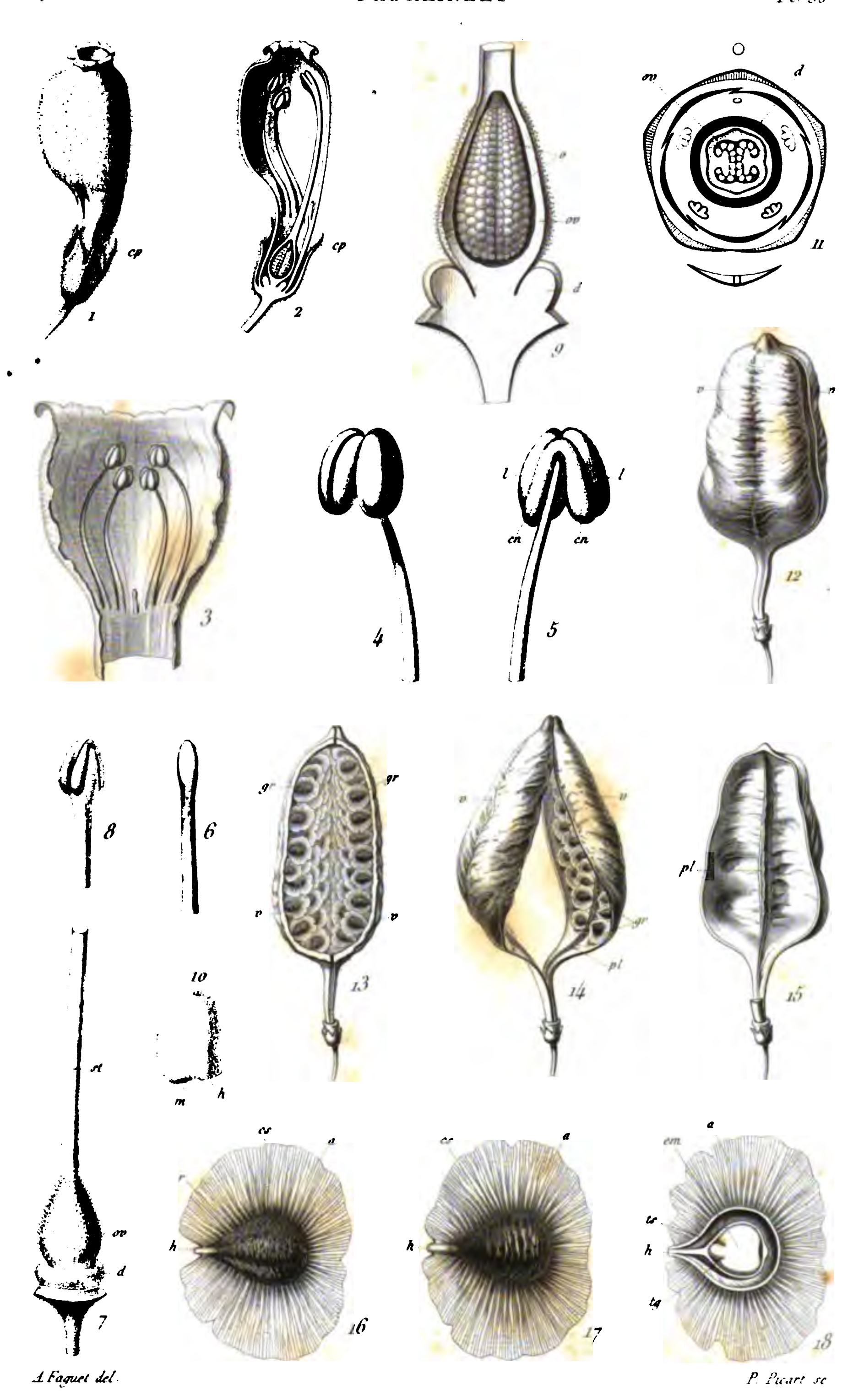
Imp. Geny-Gros, rue St. Jacques 33 Paris



A. Faguet del. P. Picart sc.

Stereospermum dentatum Ach. Richard.

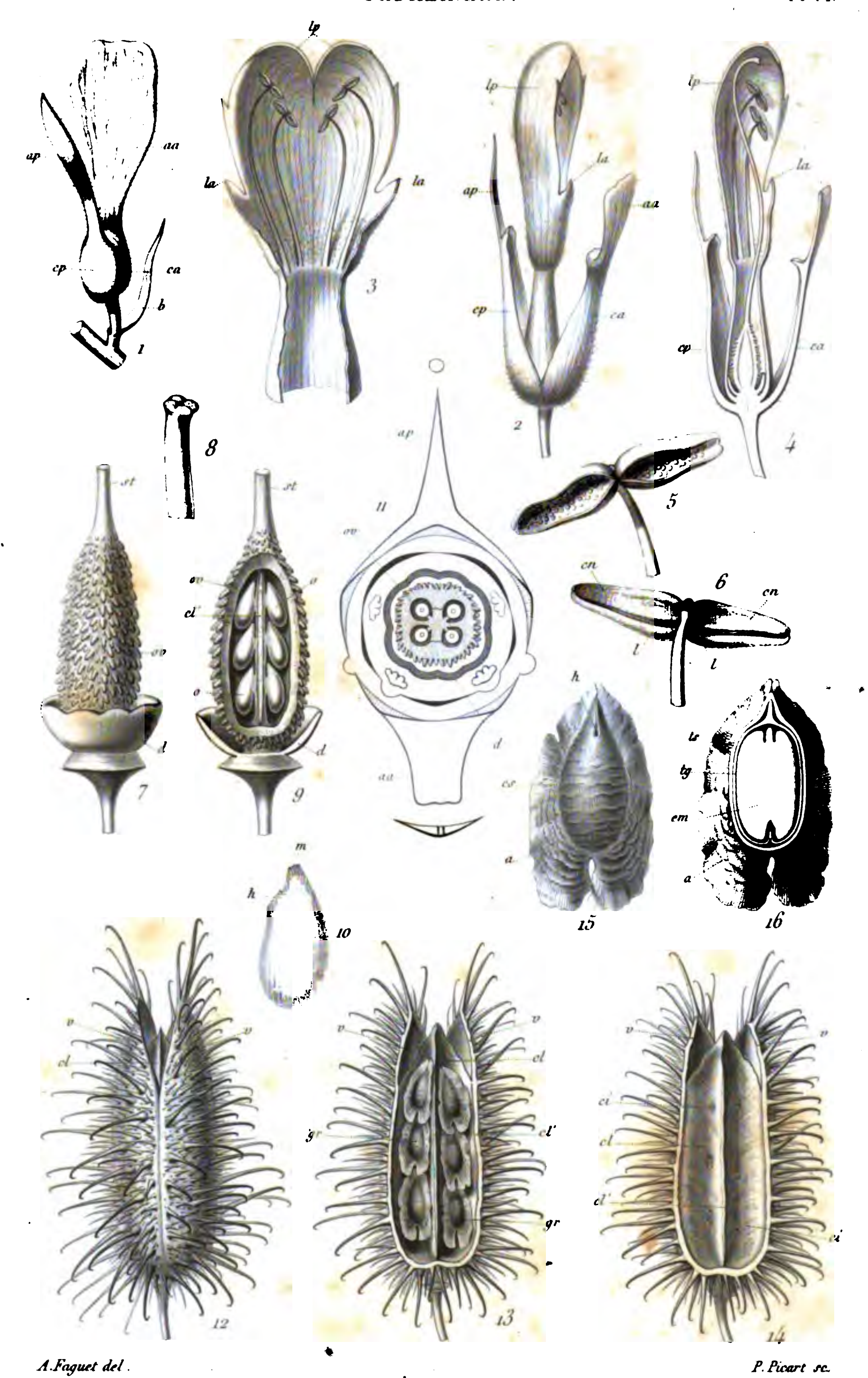
Gény Gros, imp. rue St Jacques 33 Paris.



A. Faquet del. P. Picart sc.

Eccremocarpus scaber Ruiz et Pav.

Geny-Gros, imp. rue St. Jacques, 33 Paris.



A. Faguet del.

P. Picart sc.

Tourretia lappacea Willd.

Geny-Gros imp. rue St Jacques, 33. Paris.